

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

E-learningová podpora výuky na základní škole
E-learning Support of Education at Elementary School

Student: Lucie Brindžáková
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jitka Baňářová, Ph.D.

Ostrava 2016

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované informatiky

Zadání bakalářské práce

Student:

Lucie Brindžáková

Studijní program:

B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

6209R017 Informatika v ekonomice

Téma:

E-learningová podpora výuky na základní škole
E-learning Support of Education at Elementary School

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretická a metodologická východiska e-learningu
3. Analýza současného stavu
4. Návrh a implementace e-learningového modulu
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DONNELLY, P., J. BENSON and P. KIRK. *How to succeed at e-learning*. Chichester, West Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, 2012. ISBN 978-0-470-67023-1.

ZOUNEK, Jiří. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5123-2.

ZOUNEK, Jiří a Petr SUDICKÝ. *E-learning: učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer, 2012. ISBN 978-80-7357-903-6.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jitka Baňarová, Ph.D.**

Datum zadání: 20.11.2015

Datum odevzdání: 06.05.2016



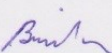
Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.

V Ostravě dne 6. 5. 2016


.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní Ing. Jitce Baňářové, Ph.D. za její cenné rady a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Teoretická a metodologická východiska e-learningu.....	5
2.1	Charakteristika e-learningu.....	5
2.2	Pedagogické teorie v e-learningu a koncepce učení	5
2.2.1	Učení jako transformativní proces a jeho sociální charakter	6
2.2.2	Pedagogické koncepce	7
2.3	Historie a vývoj e-learningu	7
2.3.1	E-learning v České republice	8
2.4	Změny ve výuce, které e-learning přinesl	9
2.5	Výhody a nevýhody e-learningu.....	10
2.5.1	Výhody ze strany studenta	10
2.5.2	Nevýhody ze strany studenta	10
2.5.3	Výhody ze strany pedagoga.....	11
2.5.4	Nevýhody ze strany pedagoga	11
2.5.5	Výhody ze strany instituce.....	13
2.5.6	Nevýhody ze strany instituce	14
2.6	Formy a rozdělení e-learningu.....	14
2.6.1	Synchronní a asynchronní metody.....	14
	• Rozšířená Realita (RR).....	15
	• CBT – Computer Based Training	16
	• WBT – Web Based Training	16
	• VC – Virtual Classroom	16
2.7	Blended learning.....	16
2.8	Role v e-learningu	17
2.9	LMS	18
2.9.1	LMS a LCMS.....	18

2.9.2	Integrace LMS a LCMS.....	20
2.10	Standardy	20
2.11	E-kurz.....	23
2.11.1	Obecné zásady tvorby e-kurzů:.....	25
2.11.2	Navigační systémy	26
2.12	LMS využívané na základních školách.....	26
2.12.1	Open Source LMS	26
2.12.2	Komerční LMS	28
2.13	Vícekritériální rozhodování	30
2.13.1	Metody stanovení vah kritérií	30
2.13.2	Metody hodnocení variant	31
2.13.3	Volba LMS na základě kritérií.....	32
3	Analýza současného stavu základní školy	35
3.1	Charakteristika školy	35
3.2	Současné využívaný software.....	35
3.2.1	SMART Notebook.....	36
3.3	Dotazníkové šetření	36
3.3.1	Vyhodnocení dotazníku	37
4	Návrh a implementace e-learningového modulu	45
4.1	Popis prostředí	46
4.2	Prvky v kurzu.....	47
4.3	Osnova kurzu	49
5	Závěr	51
	Seznam použité literatury	53
	Internetové zdroje.....	55
	Seznam zkratk.....	56
	Seznam obrázků.....	57

Seznam tabulek.....	57
Seznam grafů.....	57
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	Chyba! Záložka není definována.
Seznam příloh.....	59
Příloha č. 1: Dotazník pro pedagogy	1
Příloha č. 2: Ukázka softwaru SMART Notebook	3

1 Úvod

V současné době pronikly informační technologie do všech odvětví včetně vzdělávání. Dnešní děti vyrůstají v digitálním světě a jsou obklopeny informatikou. S narůstajícími nároky pracovního života bývají rodiče vytíženi a nevěnují pozornost svým potomkům. Dítě pak tráví spoustu času u počítače a klesá zájem o jiné aktivity, mezi které patří i příprava do školy. Otázkou, kterou řeší spousta pedagogů je, jak v této době zatraktivnit proces výuky a přinutit žáka pracovat. Formy a podoby studia se neustále vyvíjí, e-learning patří mezi moderní trendy učení. Využití online technologií ve výuce umožňuje zahrnout do studijních materiálů různé multimediální prvky, zejména video, animace, testy apod. Žáci tak musí projevit aktivnější přístup a učení není pouze mechanické. E-learning nabízí rovněž možnost studovat kdykoliv a odkudkoliv. Studium tak dostalo zcela nový rozměr a moderní proces výuky, začleňující informační technologie, usnadňuje život nejen studentům, kteří studují při zaměstnání a mají menší časové možnosti, ale také žákům a studentům základních a středních škol.

Cílem této práce je vytvořit e-learningový kurz pro žáky základní školy Mitušova na základě analýzy současného stavu a pomocí dotazníkového šetření. Kurz bude žákům usnadňovat výuku. Na závěr práce bude provedeno doporučení pro další vývoj.

V první kapitole se práce orientuje na teoretická a metodologická východiska, je zde zahrnuta charakteristika, historie a typy e-learningu, dále také výhody a nevýhody, které tento moderní výukový proces přináší. V další kapitole se práce zabývá analýzou současného stavu základní školy a na závěr je proveden návrh a implementace výukového kurzu.

2 Teoretická a metodologická východiska e-learningu

S vývojem vzdělávání se vyvíjí také média, která se k procesu výuky používají. Na začátku takového vývoje stojí knihtisk a knihy, jakožto nástroj uchovávání informací. Dvacáté století přináší zlom ve vzdělávání díky novým technologiím, zejména rozhlasu a televizi. Později se začínají zapojovat nové informační a komunikační technologie do vzdělávání. (Sak, 2007)

Jednou z nejdynamičtějších oblastí procesů vzdělávání je e-learning. Rychlost jeho rozvoje podněcuje vývoj nových technologií. E-learning si oblíbili studenti i vzdělávací instituce. (Kapounová, 2012)

2.1 Charakteristika e-learningu

V literatuře a odborných textech lze najít mnoho definic e-learningu.

„E-learning – elektronické vzdělávání je série procesů, spojených s učením a jejich řízením (vyučováním), realizovaných elektronickými prostředky“ (Kapounová, 2012, s. 17).

„E-learning zahrnuje jak teorii a výzkum, tak i jakýkoliv reálný vzdělávací proces (s různým stupněm internacionality), v němž jsou v souladu s etickými principy používány informační a komunikační technologie pracující s daty v elektronické podobě. Způsob využívání prostředků ICT a dostupnost učebních materiálů jsou závislé především na vzdělávacích cílech a obsahu, charakteru vzdělávacího prostředí, potřebách a možnostech všech aktérů vzdělávacího procesu.“ (Zounek, 2009, s. 37 – 38).

2.2 Pedagogické teorie v e-learningu a koncepce učení

Učením rozumíme proces, zahrnující mentální a behaviorální změny, které jsou důsledkem zkušeností, návyků, dovedností apod. Při tomto procesu jedinec mění své chování a vlastnosti pod vlivem vnějších podmínek. (Kosíková, 2011)

„Učení nelze spojovat výhradně se školou a školním vzděláváním, ale jde o proces postupující celý život, který může mít celou řadu forem a podob.“ (Zounek, 2009, s. 2)

Vzdělání znamená osvojení určitých morálních a estetických hodnot, dovedností a vědomostí a schopnost využít je při řešení problémů. (Kosíková, 2011)

Vyučování je cílevědomý, systematický proces předávání informací, vědomostí a dovedností, ve kterém figuruje učitel a žák. (Kosíková, 2011)

2.2.1 Učení jako transformativní proces a jeho sociální charakter

Jádrem učení je proces transformace, kdy dochází ke kvantitativní i kvalitativní proměně počátečních vědomostí, dovedností, návyků a postojů. Proces učení se individuálně liší, záleží na vlastních přístupech k organizování vlastního učení a znalostí. Roli v úrovni transformace sehrává i způsob učení. Pokud se jedinec učí pouze mechanicky, bude mít učení pravděpodobně jen velmi malou transformativní funkci a dojde k velmi malému pokroku v nabývání nových znalostí, jedná se o tzv. „povrchové“ učení. Při relativně větším vynaloženém úsilí, například při řešení projektů, může být stupeň transformace mnohem vyšší, jedná se o „hloubkové učení“. Studenti používají různé strategie a přístupy k učení vycházejících z předchozích zkušeností i dědičnosti. V e-learningu vstupují na scénu online nástroje, využití nových digitálních nástrojů však ještě automaticky nezaručuje, že učení bude hloubkové nebo kvalitnější či efektivnější. Technologie však mohou být vhodné k tomu, aby bylo dosaženo vyššího stupně transformace, například při využití her, simulací a projektů. Získat znalosti pouhým přesunutím obsahu od zdroje ke studentovi nestačí, nejedná se pouze o mechanický proces. Znalosti jako akt transformace jsou především výsledkem aktivity učícího se. Učení probíhá v určitém prostředí, kde je jedinec členem skupiny či komunity, ve které jsou vytvářeny a šířeny znalosti. Skupiny se dělí na formální a neformální. Příkladem formální skupiny může být skupina studentů na vysoké škole a neformální skupinou například rodina nebo vrstevníci. Díky internetu a jeho službám vznikají různé virtuální skupiny a komunity. Právě tyto komunity s existencí založenou na moderních technologiích, jsou často zmiňovány v souvislosti s e-learningem. Učitelé a studenti se již nemusí setkávat v tradiční třídě, instituci či konferenci, ale mohou spolu sdílet virtuální prostředí, kde spolu komunikují, ptají se na otázky, učí se, spolupracují při řešení úkolů, prezentují své názory, postupy a řešení. Znalosti jsou ve virtuálním prostředí nabývány, sdíleny, prezentovány a hodnoceny různými způsoby. (Zounek, 2009)

„Kontext učení odehrávajícího se díky digitálním technologiím mimo tradiční vzdělávací instituce může v některých případech sehrát významnější roli v získávání zkušeností s učením (a učením se učit) než v tradičně nastavených studijních programech.“
(Zounek, 2009, s. 4)

2.2.2 Pedagogické koncepce

V oblasti e-learningu mají největší smysl teorie technologické, které berou v úvahu zapojení technologií do vzdělávání. Technologické teorie čerpají z oblasti projektování výuky a hypermediálních teorií. Dalšími teoriemi, které napomohly k dnešnímu pojetí e-learningu jsou kognitivismus, behaviorismus a sociální konstruktivismus. (Barešová, 2011)

Behaviorální koncepce

„Klíčovou myšlenkou je, že budoucí chování jedince je určováno následky, které mělo jeho chování v minulosti.“ (Kosíková, 2011, s. 48)

Podle této teorie je nutný tzv. proces podmiňování. Behaviorální koncepce se zaměřuje na chování a reakce jedince a příčiny jejich vyvolání. Proces začíná učitelským výkladem, následuje ověřování a při kladném hodnocení je upevňováno žádoucí chování žáka, záporné hodnocení působí jako trest. Kritika behaviorální koncepce spočívá v tom, že na žáka působí vnější motivace ve formě odměn a trestů, namísto vnitřního zaujetí probíranou látkou. (Kosíková, 2011)

Kognitivně psychologické koncepce

„Kognitivní pojetí učení je založené na interakci učícího se s novými obsahy.“ (Kosíková, 2011, s. 50)

Základem je zjištění úrovně poznání, na kterou naváží další informace. tzv. metakognitivní strategie, kdy se jedinec učí, jak zpracovávat informace. Kognitivně psychologické koncepce zkoumají u žáka usuzování, analýzu, tvorbu hypotéz. (Kosíková, 2011)

Sociální konstruktivismus

„Konstruktivní vyučování vidí poznání jako konstrukci, výstavbu vlastního poznání, přestavbu vstupních poznávacích struktur.“ (Vališová, 2011, s. 122)

Tato podoba vyučování je otevřena zkušenostem jedince, jeho rodině, komunitě a společnosti. Využívá přirozeně sociální vztahy pro učení. Sociální konstruktivismus, nazývaný také didaktický konstruktivismus je převažujícím schématem, který vysvětluje, jak má vypadat školní vzdělávání. (Vališová, 2011)

2.3 Historie a vývoj e-learningu

V druhé polovině 60. let se využívaly k učení tzv. vyučovací automaty. V České republice se takový automat nazýval Unitutor. V Unitutoru se nacházely jednotlivé stránky učiva a na konci se objevila kontrolní otázka s výběrem z několika možných odpovědí. Podle

provedené volby odpovědi docházelo v programu k větvení a uživatel tak například mohl pokračovat na další stranu. Automaty byly příliš složité a tak se příliš neujaly. (Stříteská, 2003)

Později v první polovině 80. let se začaly využívat k výuce osmibitové školní mikropočítače IQ 151. Tento trend, jehož cílem byla elektronizace školství a poskytnutí počítačové gramotnosti dětem, u nás nastal počátkem roku 1985. V druhé polovině 80. let přišly na trh šestnáctibitové počítače, využívaly se osobní počítače v domácnostech i ve školství, začal rozmach kancelářských aplikací. Ve školství přišla v souladu s celosvětovým vývojem kybernetiky a umělé inteligence snaha o zdokonalování výukových automatů. Počítače sloužily jako učební a zkoušející stroje. Začaly se prověřovat teorie, které tvrdily, že počítač dokáže učitele částečně nahradit. (Stříteská, 2003)

Následně začínaly vědecké týmy vytvářet výukové systémy (Intelligent Tutoring Systems), které obsahovaly výklad učiva, procvičování, testy a zahrnovaly multimediální prvky. Využívaly v sobě grafiku, animace, zvuk a byly schopny integrovat i další nezávislé programy. Dále také ukládaly a vyhodnocovaly dosažené výsledky studujícího, čím se automaticky rozhodovalo o dalším postupu. Učitelská role byla obsluha a kontrola. S příchodem osobních počítačů došlo k rozvoji programů navazujících na Unitutor. Programové učení se začalo doplňovat o prvky umělé inteligence, výklad látky a procvičování. Postupně se sestavovaly z těchto prvků jednotlivé lekce a z nich kurzy. (Stříteská, 2003)

S příchodem 90. let se objevuje e-mail jako prostředek komunikace na dálku a začal se rozšiřovat celosvětový web, dále pak CD-ROMy, díky kterým bylo možné ukládat relativně velké množství dat na přenositelné médium. (Stříteská, 2003)

Zejména na vysokých školách se začaly využívat nové formy komunikace a web pro vyhledávání informací. Koncem 90. let se již plně využívaly e-learningové nástroje, studenti mohli využívat e-learningových kurzů, vytvářet diskusní skupiny, online místnosti pro chat a být zkoušeni online. (Stříteská, 2003)

2.3.1 E-learning v České republice

E-learning se u nás začal využívat na konci 20. století a to zejména na vysokých školách a v některých firmách ke školení zaměstnanců. Ve školství se jednalo o rozvinutí aktivní komunikace s pedagogy, ke tvorbě elektronických studijních materiálů, například textů, powerpointových prezentací, videozáznamů apod. Posléze se rozšířilo elektronické prostředí, zejména internet a intranet pro využití v řízení a správě studia. S nástupem 21. století se masivně zvýšilo šíření vědění o e-learningu, pořádaly se semináře a školení. Některá z nich se opakují pravidelně. Akademická pracoviště si výhody e-learningu uvědomují,

avšak bariérou pro využití informačních technologií a e-learningu tvoří „konzervativní“ přístup pedagogů. (Stříteská, 2003)

2.4 Změny ve výuce, které e-learning přinesl

Zounek uvádí (2009) osm faktorů, které vystihují změny v oblasti výuky, které souvisí s použitím digitálních technologií.

1. **Všudypřítomnost** – využití digitálních technologií ve všech aspektech studia, k vyhledávání, organizaci, tvorbě obsahu aj. Studenti také využívají technologie ke členství komunit na internetu, kde si mohou vzájemně pomáhat a sdílet učební zdroje.
2. **Personalizace** – studenti si přizpůsobují prostředky moderních technologií a materiály tak, jak to jejich potřebám osobně vyhovuje, používají počítače, internet a knihy současně. Učení je pro ně interaktivní a mnohotvárné.
3. **Adaptivita** – využívání konkrétních technologických nástrojů se pro každého jednotlivce liší a studenti využívají tyto nástroje tak, aby odpovídaly jejich učení, a používají je ke konkrétnímu účelu.
4. **Organizovanost** – studenti používají technologie jako nástroj k využití promyšlených způsobů vyhledávání, organizaci informací a mají přístup ke strukturovaným informacím.
5. **Přenositelnost** – při učení využívají studenti dovednosti, které získali používáním informačních a komunikačních technologií v jiných souvislostech.
6. **Čas a prostor** – s učiteli lze komunikovat mnoha způsoby a studenti očekávají okamžitou zpětnou vazbu či odpověď, není důležité místo ani doba, kdy se učí. Studenti jsou dobře připraveni na práci v měnícím se prostředí, umí řešit několik úkolů najednou a využívat k tomu různé zdroje a technologické nástroje.
7. **Měnicí se způsoby práce** – vznikají nové způsoby práce v souvislosti s využíváním moderních technologií.
8. **Integrovanost** – studenti mohou bez problému přecházet od technologií k tradičním výukovým zdrojům. Díky této flexibilitě, jsou schopni využívat současně několik různých technologií a mohou se tedy učit kdykoliv, kdekoliv a z čehokoliv. (Zounek, 2009)

2.5 Výhody a nevýhody e-learningu

Metoda e-learningu přináší své výhody i nevýhody a to jak z pohledu učícího se, z pohledu pedagoga i instituce.

2.5.1 Výhody ze strany studenta

Zounek (2009) tvrdí, že mezi nejzákladnější výhody vnímané studenty v souvislosti s rozvojem počítačových sítí a mobilních technologií, patří neomezený přístup k informacím. K učebním materiálům mohou žáci přistupovat na svých počítačích a mobilních zařízeních kdykoliv a odkudkoliv. Mohou si je ukládat ve svém počítači, využívat online uložště (cloudu) nebo sociálních sítí. Materiály je rovněž jednoduché sdílet pomocí sítě se spolužáky, čím si žáci usnadňují práci při kolektivních seminárních pracích, při absenci studenta apod. Finanční a časovou úsporou je možnost odevzdávat úkoly elektronicky. Studijní proces si každý student upraví tak, že postupuje v souladu s vlastními schopnostmi, dovednostmi a stylem učení, který preferuje jeho individuálního zájmu a znalostem. Studenti se mohou také podílet na vytváření či rozvíjení obsahu učiva nebo i celého kurzu. Výukové materiály mohou hodnotit, komentovat, doplňovat nebo i dokonce přidávat vlastní. Na rozdíl od tradiční prezenční výuky může ve virtuálním prostředí některým studujícím vyhovovat anonymita a samostatnost. V online prostředí vzniká větší prostor pro přemýšlení, zaznamenání vlastních postřehů, otázek a reakcí. Prostřednictvím elektronických kurzů roste informační a počítačová gramotnost a studenti se učí větší samostatnosti a odpovědnosti.

Sak (2007) uvádí další výhody:

- možnost práce vlastním tempem, při pocitu ztráty pozornosti je možnost přestat,
- klid pro práci,
- student nemusí nikam jezdit, čím ušetří čas za cestu,
- lze dohledávat paralelně informace na internetu,
- rychlejší učení,
- moderní, zajímavá forma učení.

2.5.2 Nevýhody ze strany studenta

Nevýhodou i přes moderní digitální dobu je fakt, že studenti mohou mít problém s financemi na vybavení či internetové připojení. Překážkou mohou být i nedostatečné či zcela chybějící dovednosti v ovládání počítače a programového vybavení potřebného ke vzdělávání nebo

negativní postoj k informačním technologiím obecně. Podstatnou roli hraje i styl učení jednotlivce, který nemusí být vždy kompatibilní s použitými nástroji a zpracováním obsahu. Někteří žáci mají problém s motivací k samostudiu a dávají přednost klasickému vedení pedagoga. Možnost sdílet materiály podněcuje některé studenty k podvádění a plagiátorství. (Zounek, 2009)

Dalším záporem je oslabení tradiční verbální komunikace. Dnešní digitální doba podněcuje rozvoj k sociálním poruchám a ústní projev ať už ve formě, kdy žák komunikuje s učitelem nebo spolužáky je klíčem k prevenci. (Sak, 2007)

2.5.3 Výhody ze strany pedagoga

E-learning podporuje výuku pedagoga. V současné době mají vyučující k dispozici spoustu jednoduchých a bezplatných nástrojů, pomocí kterých mohou kreativně vytvářet elektronické výukové materiály, ať už jde o prezentace, obrazové a textové dokumenty, interaktivní modely apod. Na internetu lze najít i hotové učební materiály, které lze s respektováním autorského zákona převzít a začlenit do vlastní výuky bez dalších úprav. Studijní podklady lze studentům snadně a pohodlně distribuovat prostřednictvím emailu, webových stránek, videokonferencí, publikováním na LMS či sdílením na sítích. S tím úzce souvisí i možnost snadné aktualizace, doplňování a rozšiřování materiálů nebo jejich částí, které jsou po úpravě ihned k dispozici studentům. Za další velkou výhodu je považována archivace příprav na výuku, čímž odpadá nadměrné skladování tištěného materiálu. Lze vytvářet databáze příprav doplněné o odkazy a poznámky. Online nástroje také napomáhají k podpoře názornosti, zejména při zobrazování jevů a procesů, které studenti mohou jen těžko pozorovat v reálném životě. Některá výuková prostředí zahrnují možnost kontrolovat aktivitu účastníků kurzu. Pedagog tak může sledovat výukový proces, zjistit, kdo pracuje poctivě, které učební texty a materiály jsou oblíbené, a tím zlepšovat a inovovat jednotlivé kurzy. Při vypracovávání materiálů může docházet k seberealizaci učitele a k jeho zvyšování počítačové gramotnosti. (Zounek, 2009)

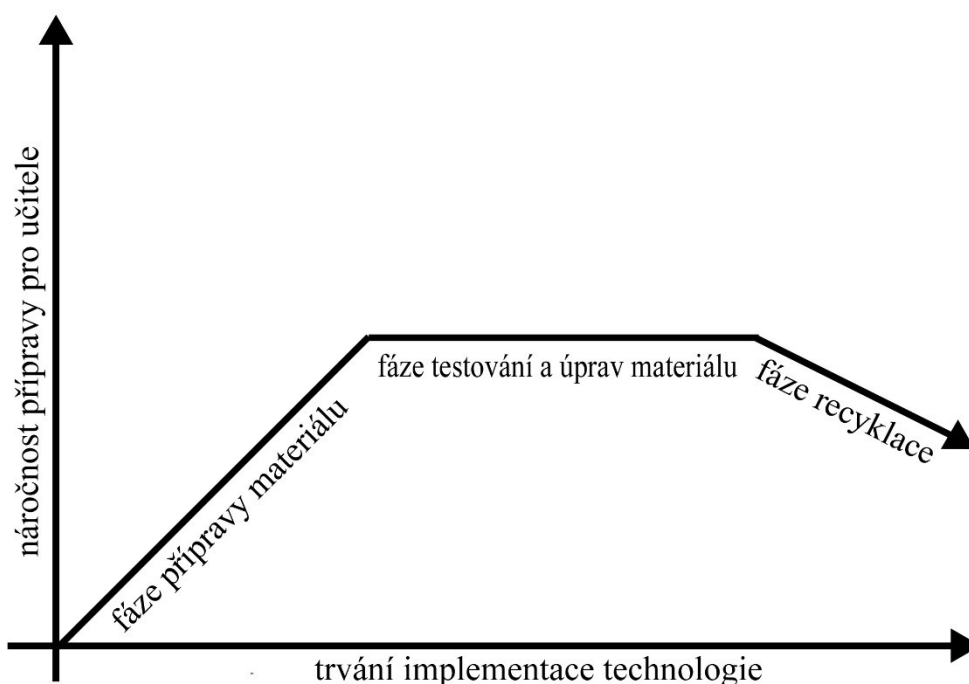
2.5.4 Nevýhody ze strany pedagoga

Vyučující, kteří jsou dlouhou praxí navyklí na klasickou výuku, mohou mít negativní postoj k novým technologiím. Jedná se o rychle se rozvíjející oblast, ve které může člověk ztrácet přehled. Online komunikace může vytlačovat běžnou konverzaci tváří v tvář s pedagogem. Ohrožujícím jevem je i možný vznik forem sociální patologie, jakou je například

kyberšikana¹. V některých oborech je nasazení nových technologií do výuky příliš obtížné, nemožné nebo kontraproduktivní. Jedná se především o obory, ve kterých jsou nutný nácvik praktických dovedností s danými nástroji nebo výrobními procesy, výuka na konkrétním pracovišti, laboratorních cvičeních apod. E-learning může být problematický, pokud je do elektronického kurzu přihlášeno příliš mnoho studentů, kterým neodpovídá adekvátní počet pedagogů. V této situaci pak vyučujícím činí potíže detailně sledovat a řídit výukový proces každého účastníka kurzu, komunikovat s nimi, podávat jim zpětnou vazbu a mít přehled o dění. Nedostatečné znalosti a dovednosti v oblasti online technologií mohou zapříčinit nedostatečnou motivaci a jistotu vyučujících v zapojení e-learningu. Hrozí i nedostatečné rutinní zvládnutí technologií, kdy učitel věnuje příliš pozornosti zvládnutí technologických nástrojů a ne pedagogickému využití a výuce. Připravit kvalitní multimediální učební materiál je mnohdy pro vyučující náročné. Pokud kurz vytváří pedagog sám bez technické podpory, pak může dojít ke snížení kvality výuky. Další vnímanou nevýhodou e-learningu je závislost na technologickém vybavení, ale význam tohoto problému klesá, a to z důvodu, že vybavenost institucí je v současnosti na dobré úrovni. V poslední řadě je třeba zvážit také problém plagiátorství a to nejen mezi studenty, ale také mezi vyučujícími při vytváření a používání učebních materiálů. (Zounek, 2009)

¹ Kyberšikana je druh šikany pomocí informačních technologií, například internetu, mobilních telefonů apod. Projevuje se zasíláním zastrašujících, provokujících a urážlivých zpráv, vydíráním apod.

Obrázek 2.1: Znázornění náročnosti přípravy učitele při zavádění nové technologie / vytváření nového studijního materiálu



Zdroj: Jiří Zounek / Petr Sudický (2012), vlastní zpracování

2.5.5 Výhody ze strany instituce

Zounek (2009) uvádí jako první výhodu administrativní agendu v elektronické podobě (informační systémy škol). Studijní výsledky, historie, zapsané kurzy, informace o studentech, vyučujících, aktivitách instituce, studijních oborech a programech, vše zmíněné je dostupné na jednom místě. Zlepšuje se přístup k informacím pro potencionální studenty a veřejnost. Využití online technologií přináší zlepšení přístupu k učebním materiálům a větší flexibilitu při práci s nimi. Odborné publikace, učebnice, vědecké výsledky a práce studentů mohou sloužit jako učební zdroje i v rámci neformálního či informálního učení veřejnosti. Nové technologie mohou podpořit změny v celé instituci a podněcovat pedagogy k hledání nových cest, přístupů a vzdělávacích vzorců. Důležitá je však spolupráce všech aktérů instituce, zejména vedení, servisních oddělení, administrativy, vyučujících i studentů. Další výhodou jsou ekonomické benefity. Podpora online technologií je ekonomicky přínosná a to i přes vysokou počáteční investici. Při výběru školy může pro určitou skupinu studentů hrát klíčovou roli možnost

studovat online. Tato skutečnost přináší jistou konkurenční výhodu. Jedná se zejména o studenty, kteří nemohou z nějakého důvodu navštěvovat prezenční výuku.

2.5.6 Nevýhody ze strany instituce

Při implementaci e-learningu je nutno zohlednit různé faktory spjaté s danou institucí. Jedná se o vnitřní kulturu instituce, tradice, hierarchii, vnitřní řády, neformální pravidla apod. Při podcenění některých ze zmiňovaných faktorů, pak může být celý projekt neúspěšný. Se zavedením online technologií je nutno obeznámit členy instituce a vše prodiskutovat. Překážkou, která je ale v současnosti méně pravděpodobná, je nepřítomnost nebo špatná kvalita technické infrastruktury, například zastaralý hardware, omezený přístup k internetu, omezená funkčnost či poruchovost. Další nevýhodou může být i skutečnost, že prostředky ICT jsou na školách často dostupné jen v počítačových učebnách, kde je třeba vyučujícím místo dopředu rezervovat. Se školením zaměstnanců, technickým vybavením, případnými úpravami budov a učeben jsou svázány vysoké počáteční náklady při zavádění e-learningu. Využití open source řešení, kdy je produkt dostupný zdarma, nemusí být vždy levnější, je třeba zohlednit náklady na pracovníky, kteří systém spravují, rozvíjejí, řeší technické problémy a pomáhají učitelům a studentům. (Zounek, 2009)

2.6 Formy a rozdělení e-learningu

Oblast e-learningu lze dělit na on-line a off-line elektronické vzdělávání a dále jej lze rozdělovat do několika forem. Rovněž můžeme rozdělovat komunikaci v e-learningu rozdělit na asynchronní a synchronní.

2.6.1 Synchronní a asynchronní metody

Asynchronní metodou komunikace je například e-mail, neprobíhá v reálném čase a místě. Účastníci kurzu tak odpovídají v různých časových intervalech. Synchronní metoda komunikace je taková, která probíhá v reálném čase, např. chatovací místnosti. (Donnelly, 2012)

- **On-line e-learning**

Při této formě je možný kontakt s vyučujícím, materiály jsou na serveru a studenti se připojují přes Internet. (Sak, 2007)

Barešová (2011) uvádí další dělení on-line vzdělávacích aktivit:

- **On-line vzdělávání založené na teorii**, učení probíhá formou činnosti mezi učitelem a studujícím. Zmiňovanou činností může být například diskuze, kde si student s učitelem vzájemně popíší, jak vnímají danou problematiku. Pedagog může získat informace o představách studentů o daném tématu, prostřednictvím dotazníku nebo formálního hodnocení. Během diskuze se studenty dochází k vyjasnění studijních cílů a úkolů pro jejich dosažení. Od studujících se vyžaduje jen malá praktická aplikace. Příkladem on-line vzdělávání založeného na teorii mohou být virtuální přednášky, stahování a výměna souborů, odkazy na externí zdroje apod. (Barešová, 2011)
- **On-line vzdělávání založené na aplikacích**, studující je donucen k určité aktivitě prostřednictvím aplikací. Takovými aktivitami jsou myšleny různé simulace, testy, souhrnná hodnocení, ukázky a aktivity se samostatným vyhodnocováním. Učení je aktivnější a zahrnuje zpětnou vazbu. (Barešová, 2011)
- **On-line vzdělávání založené na spolupráci**, spolupráce v této formě online vzdělávání může být synchronní nebo asynchronní. Při synchronní spolupráci je využíváno například tabule, videokonference, chatu či virtuálního prostředí. K asynchronní spolupráci spadá například email. Tato forma zahrnuje spojení akce, teorie a vzdělávací cíle. Užitek přináší skutečnost, že studenti musí o aktivitách přemýšlet. (Barešová, 2011)
- **Individualizované on-line vzdělávání**, kde vzdělávací proces koresponduje s potřebami studentů, které se vzájemně různí. Využívá se zde alternativních informačních zdrojů, přizpůsobivého softwaru nebo individuálních studijních plánů. (Barešová, 2011)

- **Off-line e-learning**

Probíhá bez účasti učitele. Studijní materiály jsou umístěny na CD, HDD apod. (Sak, 2007)

V off-line e-learningu není ke vzdělávání využíváno připojení k internetu. Pojem „off-line“ e-learningu se zdá býti zaměnitelný za pojem „asynchronní“, ale není tomu tak. Uživatel, který využívá on-line vzdělávání může využívat asynchronní metody, jako je například email. (Barešová, 2011)

- **Rozšířená Realita (RR)**

Rozšířená realita (Augmented reality) je nová technologie, která umožňuje aplikacím přidávat digitální objekty do reálného obrazu světa. Těmito objekty mohou být 3D modely,

animace, webové stránky, video, text, apod. Reálný obraz je snímán kamerou a do něj se pomocí aplikace přidávají digitální prvky. Aplikace pro vytváření rozšířené reality jsou dostupné i pro mobilní zařízení. (Donnelly, 2012)

- **CBT – Computer Based Training**

Off-line e-learningové kurzy, kde není potřeba internetového připojení a distribuce probíhá zejména pomocí CD-ROMů. Tato forma postrádá interakci s vyučujícím. (Barešová, 2011)

- **WBT – Web Based Training**

E-learningové kurzy jsou poskytovány on-line prostřednictvím internetu nebo intranetu a jsou formou synchronní. (Barešová, 2011)

- **VC – Virtual Classroom**

Virtuální třídou se rozumí třída, která neexistuje v klasické hmotné podobě. Studenti a učitel se spolu učí on-line v dohodnutý čas. VC se využívá také k různým školením a meetingům a prezentacím ve firmách. Je to interaktivní nástroj, který v sobě spojuje prvky WBT a prezenční školení. (Barešová, 2011)

2.7 Blended learning

Pod pojmem blended learning se skrývá kombinace standardní (prezenční) výuky s e-learningem, tzv. „smíšené vzdělávání“. V minulosti při začátcích e-learningu panoval názor, že klasická výuka vymizí a vše bude řízeno elektronicky. Později se ale zjistilo, že e-learning nevyhovuje všem a nedokáže ani vše nahradit. Užitím smíšených přístupů ke vzdělávání dochází k synergetickému efektu. Výuka je obohacena o využití moderních informatických metod, které přináší výhody jako je flexibilita času. (Zounek, 2009), (Barešová, 2011)

Jeden z hlavních propagátorů, Robert H. Jackson dělí blended learning na další formy zejména podle interakce a přístupu instruktora.

1. **Neinteraktivní, asynchronní e-kurz** – podstatou je využití textových materiálů a on-line testů. Zpětná vazba instruktora je malá nebo žádná. Jedná se o nejjednodušší kurz, se kterým jsou spjaty všechny známé nevýhody e-learningu. (Barešová, 2011)
2. **Omezeně interaktivní, asynchronní nebo synchronní e-kurz** - probíhá přes audio/video vysílání. Pro realizaci tohoto typu je zapotřebí kvalitní komunikační technika. (Barešová, 2011)

3. **Interaktivní, instruktorem vedený asynchronní e-kurz** - kontakt s instruktorem probíhá přes e-mail nebo diskuzi. Základní forma e-learningu, poskytuje základní výhody e-learningu. (Barešová, 2011)
4. **Interaktivní, instruktorem vedený asynchronní e-kurz** - obsahuje aktivity studentů bez časového rámce. Tato forma nalézá uplatnění zejména u kurzů přípravy na srovnávací zkoušky. Úkoly v kurzu je možno zpracovávat v libovolném pořadí a čase. (Barešová, 2011)
5. **Interaktivní, asynchronní e-kurz** - požaduje simulace nebo modelem řízené odpovědi. Slouží jako podpůrný kurz a je podobný nápořádě. (Barešová, 2011)
6. **Interaktivní, instruktorem vedený, asynchronní e-kurz** - je doplněn o komponenty synchronní formy, např. virtuální třídou, chatem a týmovými prezentacemi. (Barešová, 2011)
7. **Blended learning s vyváženou synchronní a asynchronní složkou** - nelze je použít u všech předmětů a typů kurzů. (Barešová, 2011)
8. **Interaktivní, instruktorem vedený, synchronní e-kurz** - realizovaný pomocí živých webových vysílání, doplněné o přehledy, poznámky, řízeným hodnocením prostřednictvím LMS (Learning Management System). Jedná se v podstatě o klasické vzdělávání provedené přes internet. Využívá se zejména u akcí, kde není možno opakování nebo zde nejsou prostory pro velké množství účastníků. (Barešová, 2011)

2.8 Role v e-learningu

Studující

Student využívající e-learning potřebuje nejen počítač a přístup k internetu, ale také motivaci k samostudiu a klidné prostředí. Vhodné je pravidelné připojování do kurzu a komunikace s učitelem nebo ostatními studenty. Do diskuze se díky jistě anonymitě mohou snadno zapojit i introvertnější jedinci. (Barešová, 2011)

Vyučující

Role učitele se liší podle pojetí e-learningu, u distančního vzdělávání se učitel nazývá tutor, u blended learningu se mluví o vyučujícím nebo instruktorovi. Ačkoli jednou z myšlenek e-learningu bylo šetřit vyučujícím čas, ukázalo se, že s vedením kurzu je spojena řada povinností a příprav. Úkolem vyučujícího je seznámit studenty s obsahem kurzu, podmínkami hodnocení a rovněž je povzbuzovat, motivovat a aktivizovat. Musí včas reagovat na příspěvky v diskuzích, hodnotit odevzdané úkoly a testy. (Barešová, 2011)

E-manažer

Úkoly e-manažera souvisí s úkoly vzdělávací instituce a jsou plněny obvykle ve spolupráci s dalšími specialisty. Jedná se zejména o aplikaci strategie pro tvorbu studijních materiálů, analýzu studijních skupin, navrhování výukových cílů, analýzu a evaluaci výuky, kontrola kvality elektronického vzdělávání, výpočet nákladů na implementaci a provoz e-learningu, zhodnocení efektivity elektronického vzdělávání apod. (Květoň, 2004)

2.9 LMS

Learning Management System je „systém určený k řízení studia či učení.“ (Zounek, 2009, s. 122)

Jedná se o prostředí, které slouží ke správě studia, tvorbě jednotlivých výukových kurzů, ke komunikaci apod. Lze zde nahrávat multimediální prvky, například audio a video. (Zounek, 2009)

2.9.1 LMS a LCMS

LMS (Learning Management System) je řídicí systém a slouží k plánování, dodávání a řízení vzdělávacích aktivit v organizaci. Zahrnuje on-line vzdělávání, školení a virtuální třídy. Hlavním úkolem je správa kurzů, uživatelů, jejich práv a studijních výsledků studentů. LMS může také podávat reporty ERP² systémům. Nestará se o obsah jednotlivých kurzů. LMS dokáže rozpoznat, kdo potřebuje jaký kurz a jak bude k dispozici (CD-ROM, on-line kurz). Po dokončení kurzu studentem, může LMS provést další administrativní zpracování. Nástroje LMS splňují certifikační požadavky nejen ve školství, ale i ve zdravotnictví, finančním a vládním sektoru. (Barešová, 2011)

² ERP (Enterprise Resource Planning) je podnikový informační systém, pomocí něhož podnik řídí své činnosti, jako například plánování produktů, management, objednávky, finance apod.

Základní schopnosti LMS:

Podpora kombinovaného vzdělávání, rozumí se spojení klasické výuky s on-line kurzy (blended learning). (Barešová, 2011)

Integrace s HR, je nutná synchronizace s HR (Human Resources) systémy, tzv. systémy pro řízení lidských zdrojů. LMS podle rolí zaměstnanců připravuje kurz přímo „na míru“. (Barešová, 2011)

Nástroje pro administrativu, LMS musí spravovat uživatelské profily, role, práva, přiřazovat tutorý, zajišťovat platby, vytvářet plány pro studenty, učitele a učebny. Administrátoři LMS musí mít přístup do databáze, mít možnost vytvářet standardy a reporty. Systém by měl mít „user-friendly“ rozhraní a být snadno ovladatelný. (Barešová, 2011)

Integrace obsahu slouží pro podporu třetí stranou, dodavatelům coursewaru (vzdělávací software). (Barešová, 2011)

Dodržování standardů, LMS by měl řídit obsah a courseware podle určitých standardů, např. SCORM³ a AICC⁴. (Barešová, 2011)

Schopnost hodnocení, LMS by měl obsahovat nástroje pro hodnocení, je vhodné, aby každý kurz zahrnoval nějakou formu hodnocení. (Barešová, 2011)

Řízení dovedností, komponenty, které zajišťují vzdělávací potřeby a určují možnosti zlepšení zaměstnanců organizace. K hodnocení se mohou využívat metody, jako např. přímé hodnocení nařízeným nebo 360stupňový feedback. Manažeři poté výsledkům přiřazují jednotlivé váhy. Nástroj řízení dovedností lze také využít jako databázi, která obsahuje schopnosti a dovednosti pracovníků. (Barešová, 2011)

LCMS (Learning Content Management System)

Oproti LMS se stará o obsah kurzů. Obsahuje prostředky ke tvorbě kurzů pro návrháře. V LCMS se nevytvářejí kompletní kurzy, ale vytvářejí se menší bloky, které se nazývají „chunks“. Z bloků se poté sestaví kurz přesně podle potřeb studujících. (Barešová, 2011).

LCMS obsahuje:

Skladiště bloků (Learning object repository), jedná se o centrální databázi, kde se nacházejí jednotlivé bloky. Vzdělávací moduly se vytvářejí pomocí jednotlivých bloků nebo kombinací více bloků z databáze. Výstup může být v podobě on-line kurzu, CD-ROMU nebo například i tištěného materiálu. (Barešová, 2011)

³ SCORM (The Sharable Courseware Object Reference Model) je soubor specifikací, které při aplikaci na obsah kurzu vytvoří znovupoužitelné výukové objekty.

⁴ AICC (Aviation Industry Computer – Based Training Committee) je mezinárodní asociace školení technologických specialistů, vyvíjejících směrnice zejména pro letecký průmysl. Rovněž vyvíjí také standardy pro interoperabilitu.

Automatizované aplikace pro autory, tyto aplikace sloužící pro tvorbu vícenásobně využitelného obsahu, který je uschován na skladišti. Autoři, kterými mohou být lektori, designeři, návrháři či jiní pracovníci organizace pak pracují se šablonami, pomocí kterých vytváří celý kurz. (Barešová, 2011)

Dynamické rozhraní, je určené k předávání jednotlivých bloků na základě profilu a potřeb uživatele. Uživatel přes tuto komponentu sleduje cíle, slouží k propojení s potřebnými zdroji informací. Obsah může být prezentován na přání organizace využívající LCMS, například jako webová stránka. (Barešová, 2011)

Aplikace pro administrativu, které řídí záznamy o studujících, obsahuje reporty jejich studijních výsledků. LCMS může tyto informace dále předat LMS, který je dále zpracuje. (Barešová, 2011)

LMS a LCMS se navzájem velmi dobře doplňují. Doporučuje se nejdříve implementovat LMS a poté integrovat LCMS. (Barešová, 2011)

2.9.2 Integrace LMS a LCMS

LMS by měl poskytovat infrastrukturu pro plánování, dodávání a řízení vzdělávacích programů, podporovat mnoho výukových systémů a umožňovat snadnou integraci LCMS. Pomocí standardů a technických specifikací může LMS integrovat bloky LCMS a poté přebírat zodpovědnost za veškeré činnosti. V současnosti dodavatelé LMS a LCMS obvykle zaručují organizacím, že jejich systémy vzájemně spolupracují. (Barešová, 2011).

2.10 Standardy

„Standardy jsou souborem pravidel nebo procedur odsouhlasených a schválených standardizační organizací.“ (Barešová, 2011, s. 65)

V e-learningu jsou důležité pro tvorbu kurzů, komunikaci mezi kurzy a LMS. Podstatná jsou nejen pro poskytovatele řešení, ale i pro zákazníky a uživatele. Hlavním důvod existence standardů je zaručení, že kurzy budou při jejich respektování přenositelné a kompatibilní v provozovaných systémech od různých firem. (Barešová, 2011)

Květoň (2004) uvádí dva typy standardů:

- de jure, tyto standardy jsou zákonem schválené, jejich vytvoření předchází náročný proces výzkumu, rozvoje, testování a na závěr akreditace mezinárodní úrovně.

- de facto, neschválené zákonem, ale používané výrobci či uživateli, jedná se například o standardy TCP/IP⁵, HTML⁶, HTTP⁷ apod.

Květoň (2004) dále uvádí vlastnosti standardů e-learningu:

- **Interoperabilita** – obsah lze sestavit z více zdrojů a ve více různých softwarových systémech. Mezi těmito systémy může bez problému probíhat komunikace, výměna a interakce.
- **Znovu použitelnost** – sestavený obsah může být rozdělen a znovu použit a to i v jiném kurzu apod.
- **Schopnost řízení systému** – v systému lze dohledat informace o účastnících kurzu, jeho obsahu. Systém může vybírat a sestavovat obsah každému studentovi individuálně a přizpůsobovat se tak jeho konkrétním potřebám.
- **Přístup** – student může přistupovat k obsahu ve vyhovujícím čase a na vyhovujícím zařízení.
- **Životnost** – lze změnit softwarový produkt, přejít ke kompatibilnímu řešení jiného výrobce a vytvořit znovupoužitelný výukový objekt bez dalších velkých investic.
- **Škálovatelnost** - výuku lze nastavit pro různý počet uživatelů a pro různé funkce
- **Přijatelná cena** – technologie lze implementovat za přijatelnou cenu. (Květoň, 2004)

AICC (The Aviation Industry CBT Committee)

AICC je mezinárodní asociace školení technologických specialistů. Původně byla založena ke standardizaci technických manuálů pro výrobce letadel. Specifikace AICC sloužily jako srovnávací kritérium pro e-learning již v době, kdy byl hlavním operačním systémem MS-DOS. (Barešová, 2011)

Jedná se o jeden z prvních a dodnes používaných standardů, který slouží k velmi přesné specifikaci, jak má v rámci kurzů a systémů fungovat výměna studijních materiálů, jak se mají uchovávat data apod. (Květoň, 2004)

ADL (Advanced Distributed Learning Initiative)

ADL je americká vládní organizace, která vytvořila normu SCORM (Sharable Content Object Reference Model). Norma byla vytvořena za účelem propojení vládních tréninkových programů. Vznikl soubor norem, které popisují jednotlivé části e-learningu. SCORM má v sobě

⁵ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) obsahuje sadu protokolů pro komunikaci v počítačové síti. TCP slouží jako primární přenosový protokol a IP jako protokol síťové vrstvy.

⁶ HTML (Hypertext Markup Language) je jazyk určený ke tvorbě webových stránek. Jedná se o jazyk pro formátování hypertextových dokumentů, používajících speciální značky, které určují, jak mají být jednotlivé části dokumentu interpretovány prohlížečem.

⁷ HTTP (Hypertext Transfer Protocol) je protokol používaný k přenosu souborů na internetu.

implementovány další normy, např. AICC a IMS. Jedná se o nejdůležitější standard pro e-learning. (Barešová, 2011)

Mezi základní principy standardu SCORM patří:

- **Přístupnost**

„Schopnost nalézt a zpřístupnit komponenty vzdělávání (vzdělávací objekty, kurzy, moduly apod.) ze vzdálených míst a dodat je na množství dalších lokací.“ (Barešová, 2011 s. 66).

- **Přizpůsobivost**

Možnost upravovat komponenty podle potřeb organizace.

- **Dostupnost**

Zvýšení efektivity a produktivity vzdělávání, pomocí snížení času a výdajů dodávek vzdělávacích obsahů.

- **Trvalost**

Snášenlivost technologického rozvoje bez nutnosti rekonfigurace, redesignu nebo přeprogramování.

- **Interoperabilita**

Schopnost přebírat komponenty, které byly vyvinuty v různých oblastech a užívat je i na jiných platformách (např. mezi různými LMS). (Barešová, 2011)

- **Znovu použitelnost**

„Flexibilita pro začleňování vzdělávacích komponentů v jiných aplikacích a kontextech.“ (Barešová, 2011, s. 66).

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Největší profesní a standardizační organizace na světě Institute of Electrical and Electronics Engineers, pořádá konference, vydává odborné časopisy a vydává komunikační a síťové standardy. (Barešová, 2011)

IMS (Instructional Management System)

Konzorcium vládních, vzdělávacích a komerčních organizací. Základním cílem bylo vytvořit normu k usnadnění e-learningových on-line aktivit. Zaměřuje se na identifikaci, popisu obsahu e-learningu, organizace informací o studujících k výměně mezi aplikacemi LMS. Při vývoji byl použit jazyk XML. (Barešová, 2011)

IMS sdružuje kolem 150 organizací. Platformově neutrální standardy slouží pro specifikaci, jak má probíhat výměna dat a metadat mezi systémy. (Květoň, 2004)

2.11 E-kurz

E-kurz je multimediální počítačový program, ve kterém je kombinace textového výkladu s multimediálními prvky, těmi mohou být animace, videa, grafika, audio, simulace a testy. Jedná se nejčastěji o stránky v jazyce HTML nebo XML⁸, které využívají různých plug-inů⁹. K tvorbě e-kurzu se používají aplikace od jednodušších, např. HTML editory, PowerPoint až po profesionální nástroje. Nejznámějšími nástroji pro tvorbu e-kurzů patří Adobe Authorware, Adobe Flash nebo např. nástroje firmy Click2Learn Instructor a ToolBook II Assistant. (Barešová, 2011)

Na tvorbě kurzu spolupracuje více skupin odborníků, garant kurzu, vývojáři, grafici, pedagogové, jazykoví korektoři, autoři obsahu apod. Nejdříve se vyvíjí kurz pilotní a poté se opraví nedostatky a kurz se spustí. Podle technologie se rozlišují dva typy kurzů:

Asynchronní kurzy jsou nejčastější kurzy využívané na firemních, vzdělávacích nebo veřejných portálech. Studující se může přihlásit kdykoliv a studovat podle individuálních potřeb. Vhodné např. pro podnikové vzdělávání. (Barešová, 2011)

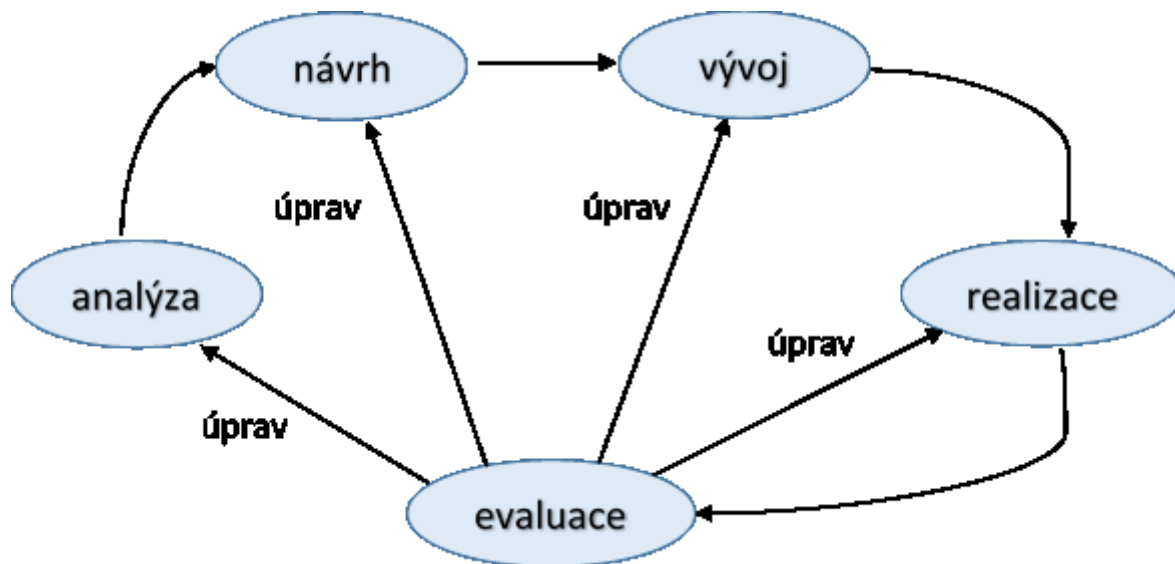
Synchronní kurzy jsou součástí virtuálních tříd a on-line seminářů, kde probíhá komunikace v reálném čase. Využívá se ve vyšších úrovních vzdělávání, většinou v zařízeních typu „open university“. Jsou zde vysoké nároky na kvalitu lektorů a přenosovou infrastrukturu. (Barešová, 2011)

Vývoj kurzu prochází několika etapami (tzv. ADDIE – Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). (Barešová, 2011)

⁸ XML (Extensible Markup Language), rozšířitelný značkovací jazyk. Standard pro definici metod reprezentace dat v elektronické podobě, tzv. metajazyk.

⁹ Plug-in je doplňkový software, který rozšiřuje schopnosti hlavního programu. Často se používá pro zobrazení multimediálního obsahu na webu nebo v elektronickém kurzu.

Obrázek 2.2: ADDIE model



Zdroj: Jiří Zounek / Petr Sudický (2012), vlastní zpracování

Analýza

Určení potřeb organizace a zaměstnanců, týkající se vzdělání, hlavních cílů a charakteru budoucích uživatelů. (Barešová, 2011)

Návrh

Tvorba vlastní aplikace, výběr vhodného obsahu a médií, interaktivity, uživatelského prostředí podle potřeb organizace. (Barešová, 2011)

Vývoj

Vytvoření designu, naprogramování modulů, testování, autorizace podkladových materiálů, vytvoření multimediálních doplňků. (Barešová, 2011)

Realizace

Výběr tutorů, propagace v organizaci, sběr informací pro management. (Barešová, 2011)

Hodnocení

Sledování výkonnosti, efektivity, dostatečnosti, využitelnosti a návratnosti investic. (Barešová, 2011)

2.11.1 Obecné zásady tvorby e-kurzů:

Materiály je potřeba didakticky upravovat, aby byly srozumitelné a ulehčovaly studium. Učivo musí být členěno do kapitol, jednotlivé kapitoly by měly obsahovat shrnutí hlavních poznatků a obsahovat testy k procvičení. Na rozdíl od papírových materiálů lze kurzy vybavit multimediálními prvky pro názorné ukázky. Je nutné analyzovat cílovou skupinu jednotlivých kurzů ke zvážení vhodných metod a obsahu. (Barešová, 2011)

Pro grafický design je vhodné provést analýzu toho, jaký prohlížeč a rozlišení obrazovky studující používají. (Barešová, 2011)

Mezi nejčastější chyby patří převedení textu do elektronické podoby, kdy je obsah aplikace pouhou kopií tištěné verze. Elektronické materiály by měly být díky multimédiím pro studující zajímavější a záživnější než klasické učebnice a papírové podklady. (Barešová, 2011)

Barešová (2011) radí, aby byl text rozčleněn na menší části a kapitoly vytvářet o velikosti jedné obrazovky počítače, protože rolování a čtení dlouhého textu je pro studující únavné. Lze použít určité alternativy:

Hierarchický přístup

Na hlavní stránce je nabídnut výběr mezi tematickými celky. Po rozkliknutí se objeví další nabídka a tento postup se opakuje, dokud studující nedosáhne požadovaného obsahu.

Sekvenční přístup

Souvislý výklad s odkazy na stránky obsahu. Vhodné pro výukové materiály a dlouhé texty.

Hypertextová pavučina

Využívá se tam, kde průběh čtení závisí na jednotlivých studujících. Je vhodná pro zasvěcené uživatele, kteří hledají přesněji definovanou informaci. (Barešová, 2011)

E-kurz by neměl obsahovat jen jeden typ textu, ale kombinaci všech tří výše zmíněných přístupů. Pro základní strukturu materiálů je vhodný hierarchický přístup, logicky navazující stránky propojovat sekvenčním přístupem a odkazovat se na podobné stránky pomocí hypertextové pavučiny. Platí zásada, že je třeba zpřístupnit co nejvíce informací na co nejméně kliknutí. E-kurz by měl být přehledný, text by měl být členěný do titulů a podtitulů a odstavce ne příliš dlouhé, doporučuje se velikost 4 – 8 řádků. E-kurz musí být zobrazitelný ve všech prohlížečích. Textové bloky je vhodné ožивovat pomocí podtitulů nebo například ilustracemi. (Barešová, 2011)

Tvorba e-kurzu

Prvním krokem je hrubý náčrtek, který nastíní přibližné rozložení textu a grafických prvků, rozsah a strukturu e-kurzu. Dalším krokem je vlastní návrh, který je detailnějším náčrtem. Doporučuje se zpracovávat více variant návrhu, z nichž se vybere ta nejlepší. (Barešová, 2011)

2.11.2 Navigační systémy

Každá stránka e-kurzu musí mít co nejsnadnější navigaci, aby ovládání bylo efektivní, jednoduché, přehledné a neodvádělo pozornost od obsahu. Důležitá jsou také tlačítka pro návrat na začátek. (Barešová, 2011)

Horizontální navigační systémy

Navigační prvky ve vodorovném směru v horní části obrazovky zajistí okamžitou přístupnost a rychlost v navigaci. Nevýhodou může být riziko odsunutí mimo okno prohlížeče. (Barešová, 2011)

Vertikální navigační systémy

Navigační prvky bývají umísťovány nejčastěji v levé části obrazovky. Jsou ve svislém směru. (Barešová, 2011)

2.12 LMS využívané na základních školách

LMS systémy nalézají uplatnění zejména na vysokých a středních školách. Na trhu však existuje řada LMS systémů vhodných i pro základní školy.

2.12.1 Open Source LMS

Ilias

LMS Ilias je open source systém pro realizaci e-learningových kurzů. Nabízí komplexní nástroj pro řízení elektronických kurzů (Course Management). Z libovolných výukových modulů lze sestavit kurz, který může obsahovat fóra, chat, skupiny apod. Součástí je i nástroj ke sledování výukového pokroku studenta. Každý uživatel LMS Ilias má k dispozici své vlastní pracovní prostředí, které obsahuje novinky, uživatelské kurzy, fóra, kalendář, zprávy, vybrané položky, posledně navštívené stránky apod. Výukové materiály mohou být nahrávány ve všech známých formátech, LMS Ilias podporuje standardy AICC a SCORM. (Ilias, 2016)

Moodle

Systém Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Enviroment) je v České republice nejrozšířenějším Open Source systémem, tzn. je dostupný v základní funkcionalitě zdarma a vázán otevřenou licencí, která umožňuje využívat systém bez uživatelských omezení. Uplatnění nalezl zejména na univerzitách, ale i na ostatních školách, firmách, úřadech a dalších organizacích, které chtějí využít e-learningu ke vzdělávání zaměstnanců. Jedná se o softwarový balík pro podporu výukových systémů s využitím internetu, obsahující vlastní LMS a standardní skupinu modulů. Prochází neustálým vývojem, je multiplatformní, je lokalizován do více než osmdesáti jazyků a je navržen na základě sociálně konstruktivistického přístupu vzdělání. (Barešová, 2011)

Každý kurz v Moodle je strukturovaným prostředím, skládající se z jednotlivých instancí modulů, např. fóra, studijních materiálů, přednášek, testů, slovníku a dalších. Výukové kurzy jsou tříděny do hierarchických kategorií, které napomáhají uživatelům ve snadné orientaci a konzistentnímu přístupu k nabídce kurzů, zapisování se do nich a absolvování. Kurzy mohou být vytvořeny nástroji LMS nebo importovány jako výukové objekty, které odpovídají standardům SCORM, AICC i řadě dalších. (Barešová, 2011)

Moodle obsahuje nástroje pro řízení, sledování a vyhodnocování vzdělávacích aktivit. Uživatelé mohou stahovat a nahrávat data z datových úložišť v prostoru internetu (cloud) a nejsou tak vázáni na svůj počítač. (Barešová, 2011)

Role v Moodle

Hlavními rolami v LMS jsou Host, Student, Tutor, Učitel, Manažer a správce. Role a jejich práva lze v systému přepisovat podle potřeb. Jednotlivé role dědí práva z předcházejících rolí v hierarchii systému, např. Student má všechna práva role Host a některá další navíc.

Správce má v LMS neomezená práva. Správa je intuitivní a parametrizována přes webové rozhraní bez nutnosti hlubší znalosti serverových a skriptovacích technologií. Tuto roli může vykonávat i externí dodavatel, který za systém zodpovídá v dohodnutém rozsahu. Správce má kontrolu nad všemi uživateli, může vytvářet kurzy, přiřazovat studenty do kurzů a skupin, přidělovat práva.

Manažer smí vstupovat do kurzů a upravovat jejich obsah i nastavení. Většinou nejsou do kurzů zapsáni. Manažeři sledují, vyhodnocují a řídí výuku studujících.

Tvůrce kurzů může zakládat nové kurzy, organizuje strukturu kurzů.

Učitel v rámci kurzu může provádět změny aktivit, známkovat studenty, měnit prostředí kurzů, které je složeno z funkčních bloků a osnovy výukových materiálů.

Tutor, jedná se o učitele bez práva upravovat. Tutoři mohou učit v kurzech a známkovat studenty, řídit a hodnotit vzdělávání pomocí protokolovacích nástrojů systému. Nemohou však měnit činnosti.

Student, role studenta je přiřazena každému, kdo se přihlásí do kurzů v LMS. Student může vybírat dostupné kurzy, komunikovat s dalšími uživateli a učiteli pomocí zpráv, má přehled o kurzech, do kterých je zapsán, může sledovat svůj studijní vývoj, plánovat vlastní výuku i jiné aktivity. S povolením učitele může vkládat vlastní texty a poznámky k probírané látce.

Host, jehož role má minimální práva a je určena osobám bez přihlašovacího jména a hesla, které se mohou v systému pohybovat. Hosté mají umožněno prohlížení otevřených kurzů a jejich aktivit. Přístup ke kurzům lze hostům explicitně zakázat. Slouží pro část vzdělávacího webu, určeného pro veřejnost. (Barešová, 2011).

2.12.2 Komerční LMS

iTutor

LMS iTutor je nejrozšířenější e-learningová platforma v ČR, vyvinutá společností Kontis. Slouží pro vzdělávání, sdílení vědomostí a spolupráci. Umožňuje efektivně organizovat a řídit proces vzdělávání, zahrnující studium e-kurzů, materiálů, synchronní vzdělávání ve virtuálních třídách, asynchronní vzdělávání a klasickou výuku. V jedné architektuře zprostředkovává funkce LMS a LCMS. Podporuje standardy SCORM a AICC, díky čemuž umožňuje integrovat do systému produkty třetích stran. (Kontis, 2011)

Moduly LMS iTutor:

iTutor Student – určen pro studenty, umožňuje jim přistupovat ke všem vzdělávacím aktivitám a informacím ohledně studia. Mohou číst zprávy od lektorů, pracovat s kalendářem, prohlížet a spouštět výukové materiály a kurzy, vstupovat do virtuálních tříd, videokonferencí, tisknout sestavy apod.

iTutor Administrator – modul je určen pro administrátory, lektory, manažery a další uživatele, kteří se podílí na správě, plánování procesů související se vzděláváním. Umožňuje modelovat organizační strukturu firmy, pracovní pozice, strukturu kurzů, přiřazovat kurzy jednotlivým oddělením a uživatelům, plánovat průběh vzdělávacích akcí, kapacity učeben, finance, nastavovat práva uživatelům, analyzovat data, apod.

iTutor Lector – pedagogové mají prostřednictvím tohoto modulu přístup k informacím potřebných k řízení výuky a studentů. Mohou prohlížet a hodnotit výsledky studentů, komunikovat se studenty, moderovat diskuzní fóra, řídit virtuální učebny, evidovat výuky, analyzovat, tisknout či exportovat data.

iTutor Tester – modul slouží k vytváření testů a dotazníků. Otázky se ukládají do databáze, ze kterých jsou poté vytvářeny testy.

iTutor Publisher – vývojový nástroj k tvorbě interaktivního a multimediálního obsahu. E-learningové kurzy zde mohou vytvářet i uživatelé bez znalosti HTML a programování. Pro pokročilé uživatele se nabízí možnost využít svých znalostí k tvorbě vlastního kódu, programování událostí a rozšiřování uživatelského chování.

iTutor Catalog - modul slouží k tvorbě nabídky vzdělávání, objednávání a schvalování vzdělávacích akcí. Umožňuje prohlížet veřejnou či osobní nabídku kurzů, získávat informace ohledně popisu, struktury, termínu a ceny kurzů, objednávat kurzy elektronicky apod.

iTutor Reporter – k analýze a reportování vzdělávacích aktivit, tisk sestav, exportu informací.

iTutor Messenger – modul zprostředkovává automatizované rozesílání zpráv při výskytu dané události. Upozorňuje například studenty o přiřazení nové výuky, lektory o ukončení studia studentem aj.

iTutor Conference – slouží k tvorbě, organizování a řízení virtuálních tříd, konferencí a další synchronní komunikace, plánování časového běhu, kapacity a požadované účasti.

iTutor Performance Management – modul k plánování cílů a hodnocení zaměstnanců. Slouží k tvorbě kompetenčního modelu, hodnocení kompetencí.

iTutor Content Development Server (CDS) – určen k centralizaci, sdílení a znovupoužití výukového obsahu. (Kontis, 2011)

iTrivio

LMS iTrivio je jednoduchý vzdělávací nástroj, který zvládnou ovládat i studenti a osoby bez technického vzdělání. Zajišťuje podporu všech běžných prohlížečů i mobilních technologií. Výukové materiály lze tvořit přímo, ale podporuje také formáty Microsoft Office a Open Office. Dále nabízí tvorbu testů z různých šablon a variant. Tvůrce může vkládat audio a video soubory, odkazy na youtube apod. Systém umí automaticky generovat reporty testů, vést evidenci a dokumentaci studenta i celé třídy a jednoduchou administraci. (Simple Way, s.r.o., 2015)

Blackboard Learn

Blackboard Learn je komerční LMS, který nabízí pohodlí a flexibilitu. V kurzu je možné sdílet studijní materiály, odesílat e-maily, vytvářet online hodnocení. Studenti mohou skrz systém posílat učiteli soubory, mohou komunikovat prostřednictvím diskuzí, chatu i videa. V Blackboard Learn lze vytvářet testy a LMS zahrnuje i detekci plagiátorství. (Boston University, 2016)

LMS Blackboard Learn je oblíbeným LMS hlavně v zahraničí. Nevýhodou pro české školy může být nedostatek informací, popř. manuálů, které lze dohledat na internetu.

2.13 Vícekriteriální rozhodování

„Podstatou rozhodovacího procesu je volba alespoň mezi dvěma možnostmi, dvěma variantami rozhodování.“ (Fotr, 2010, s. 17)

Vícekriteriální rozhodování je specifické tím, že má multikriteriální charakter. Mezi další vlastnosti patří neaditivnost kritérií a smíšený soubor kritérií. (Fotr, 2010)

2.13.1 Metody stanovení vah kritérií

Ve většině metod rozhodování je výchozím krokem analýzy modelu stanovení vah kritérií (nazývané také koeficienty významnosti). Nejvyšší váha je přidělena nejvýznamnějšímu kritériu, nejnižší váha pak nejméně důležitému kritériu. Pro dosažení srovnatelnosti se součet všech vah souboru kritérií zpravidla měl rovnat jedné. (Fotr, 2010)

Stanovení vah je nezávislé na znalosti dopadů variant

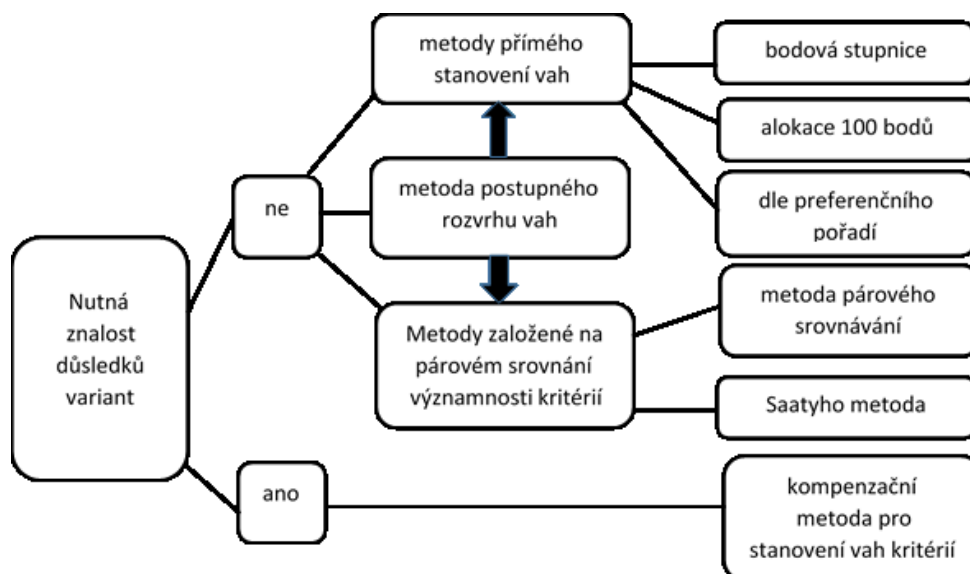
V případě, že je stanovení vah nezávislé na znalosti dopadů variant, pak lze použít:

- metody přímého stanovení vah, zde patří **bodová stupnice, alokace 100 bodů a metoda srovnávání vah porovnáváním kritérií dle preferenčního pořadí**. (Fotr, 2010)
- metody založené na párovém srovnávání, jako například **metoda párového srovnávání** (Fullerův trojúhelník) a **Saatyho metoda**. (Fotr, 2010)
- **metoda postupného rozvrhu vah**, která se využívá v případě velkého počtu kritérií a lze ji kombinovat s metodami přímého stanovení vah a rovněž i s metodami založených na párovém srovnávání. (Fotr, 2010)

Stanovení vah je závislé na znalosti dopadů variant

- V tomto případě se využívá **kompensační metody pro stanovení vah kritérií**. (Fotr, 2010)

Obrázek 2.3: Přehled metod pro stanovení vah kritérií



Zdroj: Jiří Fotr, Lenka Švecová a kol. (2010), vlastní zpracování

2.13.2 Metody hodnocení variant

Využívají se v případě, kdy metody vícekritériálního rozhodování mají obecný charakter nezávislý na obsahové náplni jednotlivých variant. Stanovuje pořadí nejvýhodnějších variant podle jejich kritérií. (Fotr, 2010)

- Metody nevyžadující informaci o preferenci kritérií, zde patří **bodovací metoda** a **metoda pořadí**. (Šubrt, 2011)
- Metody vyžadující aspirační úroveň kritérií, do této skupiny metod patří **konjunktivní** a **disjunktivní metoda** a metoda **PRIAM**. (Šubrt, 2011)
- Metody vyžadující ordinální informace, nejpoužívanějším zástupcem této skupiny metod je **Lexikografická metoda**. (Šubrt, 2011)
- Metody vyžadující kardinální informaci, které se dále dělí podle tří základních přístupů k hodnocení variant, tj. maximalizace užitku, minimalizace vzdálenosti od ideální varianty a preferenční relace. Hlavními zástupci přístupu maximalizace užitku jsou funkce užitku, metoda váženého součtu a metoda AHP (Analytický hierarchický proces). Metodou založenou na minimalizaci vzdálenosti od ideální varianty je metoda TOPSIS. (Šubrt, 2011)
- Do poslední skupiny přístupu, dle preferenční relace patří například metoda AGREPREF. (Fotr, 2010)

2.13.3 Volba LMS na základě kritérií

K výsledné volbě LMS pomocí vícekritériálního rozhodování byly vybrány LMS Moodle, iTutor a iTrivio. Tyto systémy patří mezi nejznámější a nejpoužívanější v České republice. Uvedené systémy jsou všechny dostupné v českém jazyce a jsou poměrně jednoduché na ovládání.

Metoda pořadí

Pro volbu LMS byla zvolena metoda pořadí, v této metodě jsou seřazena kritéria od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nejdůležitější kritérium je ohodnoceno právě n body, kde n je počet kritérií. Další kritérium je ohodnoceno $n-1$ body a nejméně důležité pak jedním bodem. Váha kritéria je pak vypočítána na základě součtu získaných bodu vydělených celkovým počtem kritérií. (Šubrt, 2011)

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n \quad (2.1)$$

K1 (cena)

Prvním kritériem pro výběr LMS je jeho cena. Je zde snaha vyjít s co nejmenšími náklady. Tabulka cen byla zpracována na základě komunikace se společnostmi, které nabízejí instalaci a implementaci vybraných LMS. Ceny jsou uvedené pro 500 uživatelů, s instalací, hostingem¹⁰ na serverech společností a podporou na jeden rok. Moodle je open source LMS, avšak za jeho instalaci a implementaci si společnosti účtují kolem 35 000 Kč.

Tabulka 2.1: Cena jednotlivých LMS systémů

LMS	cena
Moodle	35 000 Kč
iTutor	60 000 Kč
iTrivio	50 000 Kč

Zdroj: vlastní

¹⁰ Hosting je pronájem prostoru na serveru jiné společnosti.

K2 (ovladatelnost)

Druhým kritériem je ovladatelnost, vzhledem k implementaci pro základní školu je důležitým faktorem, aby byl systém snadný a srozumitelný. V tomto ohledu je ovladatelnost nejlépe hodnocena u LMS iTrivio, který je navržen pro základní a střední školy a slibuje snadnou správu.

K3 (preference)

Třetím kritériem je pro volbu LMS jeho preference. Za nejoblíbenější z uvedených LMS je považován Moodle, dále iTutor, který je nejrozšířenější e-learningovou platformou v České republice. Poslední místo zastává LMS iTrivio.

K4 (kompatibilita)

Kompatibilita je čtvrtým kritériem, je vhodné aby LMS byl kompatibilní se všemi známými OS.

Pro výběr LMS byla zvolena metoda pořadí.

Tabulka 2.2: Hodnocení LMS metodou pořadí

LMS	K1	K2	K3	K4
Moodle	3	2	3	3
iTutor	1	1	2	1
iTrivio	2	3	1	2

Zdroj: vlastní

Stanovení vah kritérií

Za nejdůležitější kritérium je považována cena, následuje ovladatelnost, kompatibilita a rozšířenost. Z tohoto důvodu jsou prvnímu kritériu K1 přiděleny 4 body, druhému kritériu 3 body, třetímu 2 body a poslednímu kritériu jen 1 bod. Váhy kritérií se stanoví na základě vztahu:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n \quad (2.2)$$

$$v_{k1} = \frac{4}{10} = 0,4 \quad (2.3)$$

$$v_{k2} = \frac{3}{10} = 0,3 \quad (2.4)$$

$$v_{k3} = \frac{1}{10} = 0,1 \quad (2.5)$$

$$v_{k4} = \frac{2}{10} = 0,2 \quad (2.6)$$

Hodnocení vybraných LMS

H(Moodle)

$$3.0,4 + 2.0,3 + 3.0,1 + 3.0,2 = 2,7 \quad (2.7)$$

H(iTutor)

$$1.0,4 + 1.0,3 + 2.0,1 + 1.0,2 = 1,1 \quad (2.8)$$

H(iTrivio)

$$2.0,4 + 3.0,3 + 1.0,1 + 2.0,2 = 2,2 \quad (2.9)$$

Na základě vícekritériální analýzy je pro implementaci zvolen LMS Moodle.

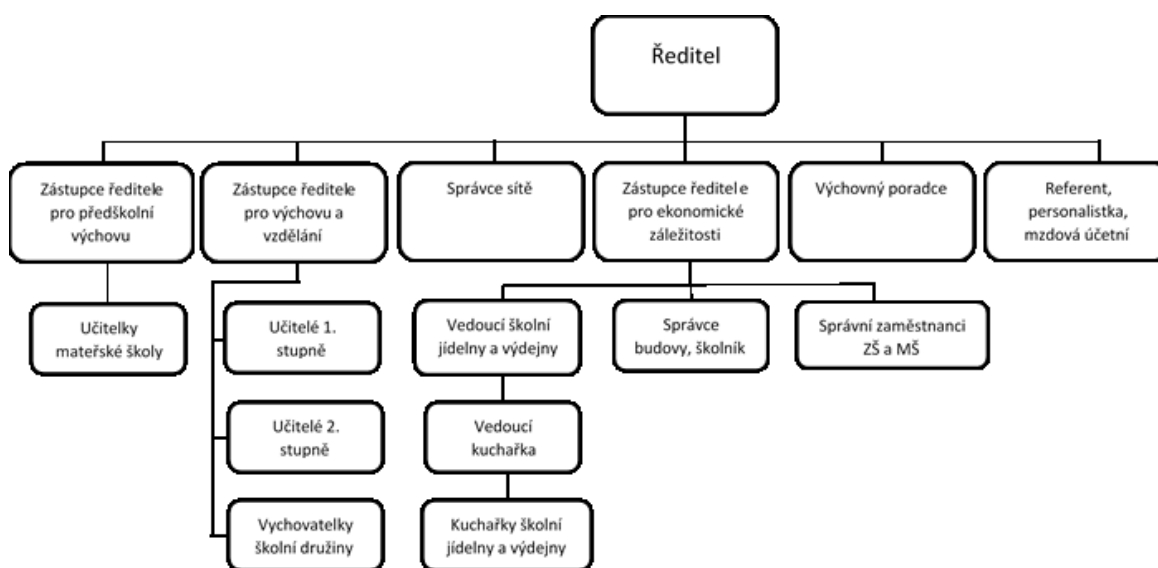
3 Analýza současného stavu základní školy

S přihlédnutím na výše popsané poznatky, se tato kapitola se zaměří na analýzu prostředí, pro které bude zhotoven e-learningový kurz. Konkrétním případem je ZŠ Mitušova, na základě dotazníkového šetření bude navrženo konkrétní řešení.

3.1 Charakteristika školy

Základní škola Mitušova 8 zahájila svou činnost v roce 1966. Počet žáků školy se už od prvního roku zahájení pohybuje v podobných číslech, tj. kolem 500 žáků a nemá kritický klesající trend, se kterým se v dnešní době potýká řada základních škol. Škola nabízí spoustu odborných učeben, jazykovou, fyzikální a chemickou učebnu, dílny, výtvarnou učebnu a počítačovou učebnu. V roce 2015 bylo odsouhlaseno, že dojde ke slučování Základní školy Mitušova 8 se Základní školou Mitušova 16, která zahájila činnost v roce 1979.

Obrázek 3.1: Organizační schéma ZŠ Mitušova 8



Zdroj: ZŠ Mitušova 8, (2016), vlastní zpracování

3.2 Současně využívaný software

Základní škola Mitušova nepoužívá žádný LMS. Pro obohacení výuky multimediálními prvky využívá zejména interaktivní tabule a softwaru SMART Notebook.

3.2.1 SMART Notebook

SMART Notebook od společnosti SMART Technologies je celosvětově nejrozšířenějším softwarem pro interaktivní výuku. Obsahuje nástroj pro tvorbu interaktivních cvičení a přehrávač multimediálních prvků. Interaktivní cvičení vytvořené v prostředí SMART Notebook lze sdílet na internetu. Jedná se o jednoduchý nástroj, pomocí kterého si pedagog může vytvořit výukový materiál z pohodlí domova a ve výuce jej pak zobrazit na interaktivní tabuli. Aplikace slibuje přehledné a intuitivní uživatelské rozhraní. Software je možno poskytnout i žákům a studentům domů pro přípravu prezentací a referátů. (AV MEDIA, a.s, 2016)

3.3 Dotazníkové šetření

Řezanková (2011) uvádí, že „*každému šetření musí předcházet formulace jeho cílů.*“ (Řezanková, 2011, s. 13). Příkladem cíle může být zjištění, jaké hodnoty stojí na vrcholu hodnotového žebříčku či zda jsou vůbec tyto hodnoty dosažitelné.

Otázky v dotazníku se dělí do dvou základních skupin:

- Otázky, které se týkají názorů a chování respondentů

V této skupině jsou zahrnuty otázky zaměřené hlavně na zkoumanou problematiku a nazývají se meritorní¹¹. Můžou se zde objevovat i tzv. otázky pomocné (kontaktní a větvící) a kontrolní.

- Otázky za účelem získání jiných údajů

Obsahují otázky analytické (třídící a identifikační). Většinou se tyto otázky pokládají až na závěr dotazníku. (Řezanková, 2011)

Otázky by měly být formulovány jednoznačně a srozumitelně, většinou má respondent na výběr z několika možných odpovědí. Takové otázky jsou nazývány uzavřené, které se dále dělí na alternativní a selektivní. Alternativní otázky obsahují právě dvě varianty odpovědí a selektivní nabízí možnost výběru z více než dvou variant. Otázky by se neměly překrývat, z tohoto důvodu bývá často do dotazníku zařazena odpověď „nevím“, „jiné“ apod. Zvláštním případem jsou otázky vícehodnotové, kde respondent volí více možností, např. výběr tří oblíbených předmětů. (Řezanková, 2011)

¹¹ Pojem meritorní znamená podstatný, věcný. Meritorní otázky se týkají názorů a chování respondentů a zjišťují údaje o předmětu šetření.

U otevřeného typu otázek se škála hodnot vytváří až na základě odpovědi respondentů. Lze také kombinovat otevřené a uzavřené otázky a v tomto případě vznikají polouzavřené (polootvřené) otázky. Respondent tak může zvolit nabízenou možnost nebo odpovědět jinak.

Dále lze dělit otázky na přímé a nepřímé (projekční). Přímé otázky směřují přímo na respondenta a nepřímé na osoby blízké, například na spolužáka. V pořadí otázek by měl existovat logický sled, ale také je třeba si dávat pozor, aby předchozí otázky neovlivňovaly otázky následující. (Řezanková, 2011)

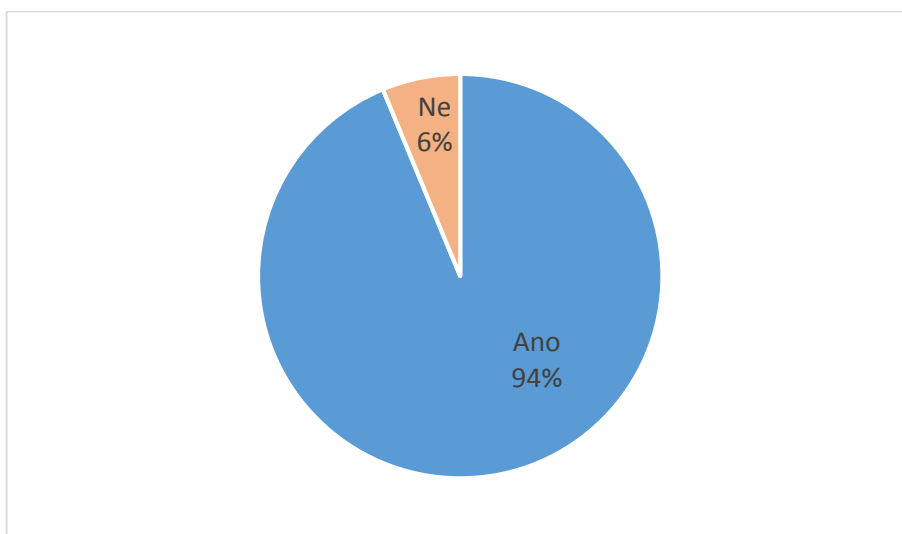
3.3.1 Vyhodnocení dotazníku

Cílem dotazníkové šetření, který byl určen pedagogům ZŠ Mitušova, je zjistit, zda učitelé využívají multimediální nástroje ve výuce a jak často. Dalším důležitým zkoumaným jevem je, zda by zavedených e-learningových kurzů vyučující využili, jaká je cílová skupina pedagogů, kteří mají o e-learningové kurzy největší zájem a jaké konkrétní prvky by uvítali ve svém elektronickém kurzu.

Otázka 1. Používáte ve výuce multimediální prvky a nástroje?

Na otázku v dotazníku, který byl určen pedagogům ZŠ Mitušova, zda ve výuce využívají multimediálních prvků a nástrojů, odpovědělo 16 respondentů. V dotazníku 94 % dotázaných uvádí, že v hodinách využívá multimediálních prvků a nástrojů, jako jsou například videa, audio nahrávky, simulace, dataprojektor interaktivní tabule nebo internet. Multimediální nástroje nevyužívá 6 % dotazovaných.

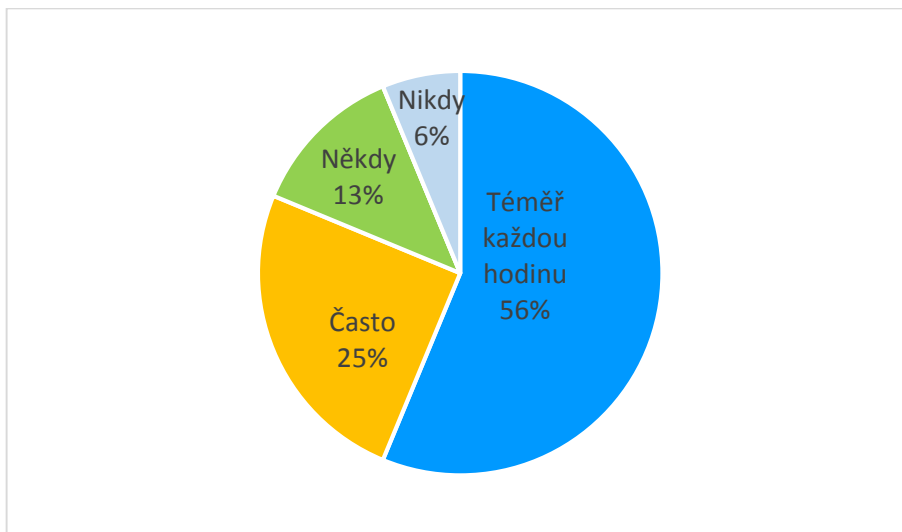
Graf 3.1: Využití multimediálních prvků a nástrojů



Zdroj: vlastní

Otázka 2. Jak často využíváte multimediální prvky?

Graf 3.2: Frekvence využívání multimédií

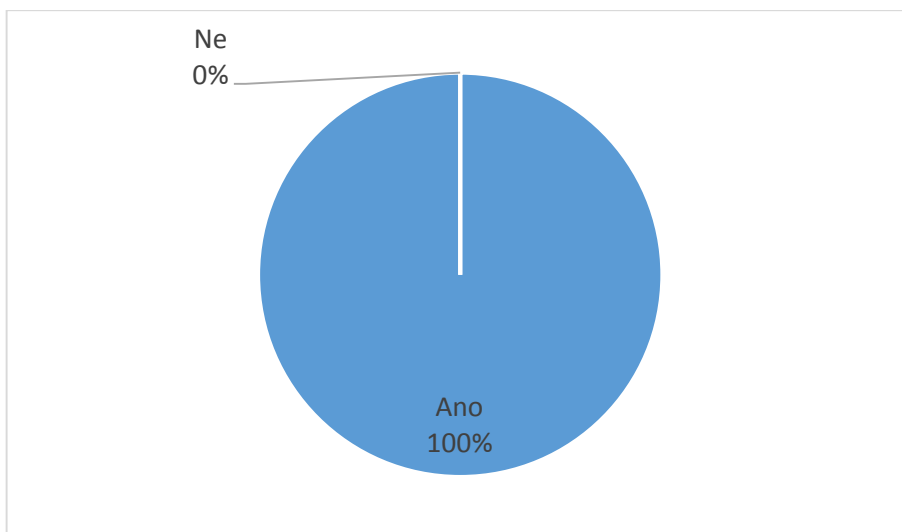


Zdroj: vlastní

Druhá otázka se zaměřuje na frekvenci využívání multimediálních prvků a nástrojů. Učitelé zodpověděli otázku následovně: 56 % respondentů uvádí, že multimediální nástroje využívá téměř každou hodinu, 25 % uvádí, že využívá nástroje často, tj. více než 1x týdně. 13 % učitelů používá nástroje jen někdy, tzn. více než 1x za měsíc a 6 % multimediální nástroje nevyužívá vůbec.

Otázka 3. Myslíte si, že využití multimediálních prvků a nástrojů vede k většímu zájmu a pozornosti u žáků?

Graf 3.3: Vliv multimédií na zájem a pozornost žáků

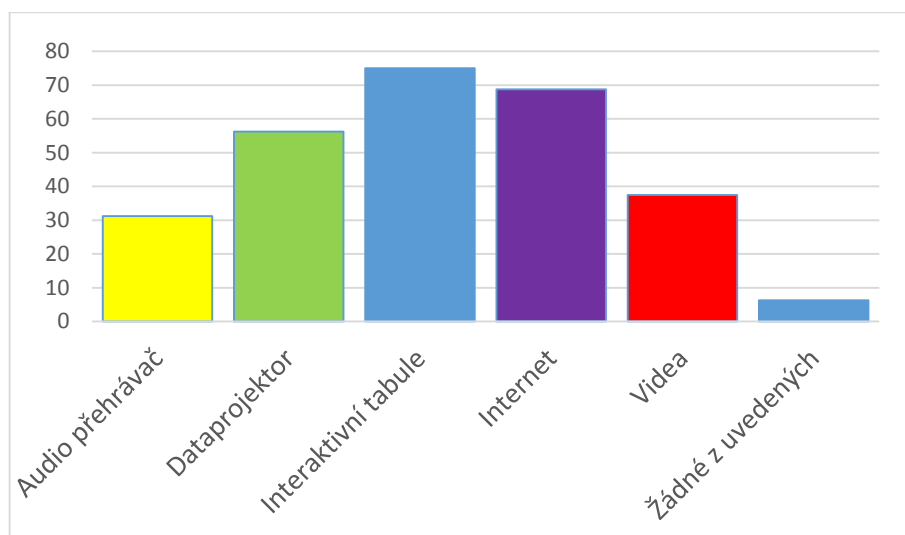


Zdroj: vlastní

Na otázku, zda si pedagogové ZŠ Mitušova myslí, že využití multimédií ve výuce budí větší zájem a udržuje pozornost žáků, odpověděli dotazovaní učitelé jednoznačně. Všechny 100 % dotazovaných si myslí, že ano.

Otázka 4. Jaké konkrétní multimediální prvky a nástroje při výuce používáte?

Graf 3.4: Využívání konkrétních multimediálních prvků a nástrojů

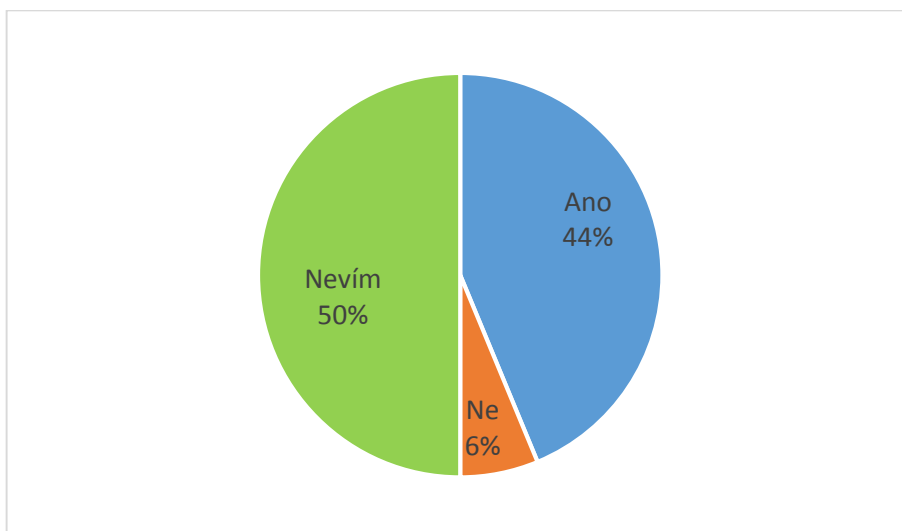


Zdroj: vlastní

Na grafu lze vidět využívání konkrétních multimediálních prvků a nástrojů. 31 % dotazovaných využívá v hodinách audio přehrávač, 56 % využívá dataprojektor. Nejoblíbenějším a nejvyužívanějším nástrojem na Základní škole Mitušova je interaktivní tabule, kterou využívá 75 % respondentů. Internet ve výuce používá 69 % učitelů. Videí využívá 38 % dotazovaných a 6 % nevyužívá žádný z uvedených nástrojů.

Otázka 5. Využil/a byste e-learningových kurzů, pokud by Vaše škola e-learning zavedla?

Graf 3.5: Postoj k zavedení e-learningu

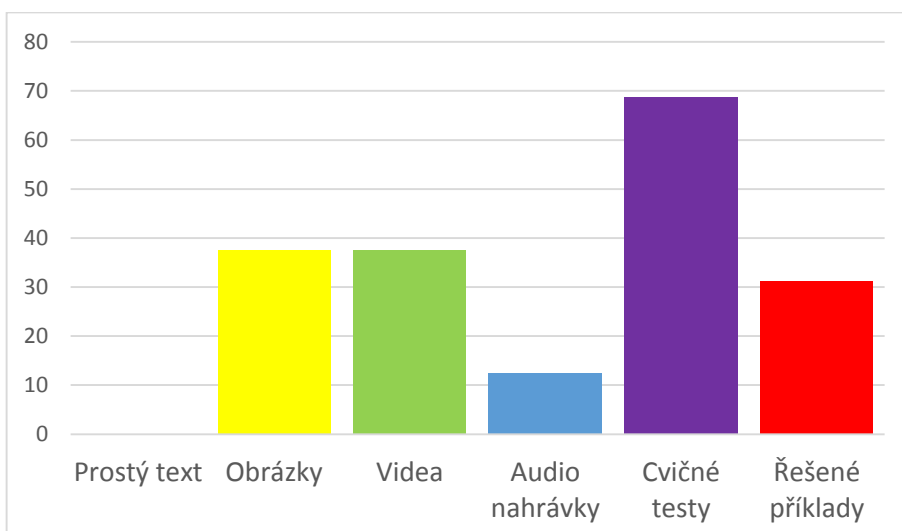


Zdroj: vlastní

Postoj pedagogů k zavedení kurzu je následující, 44 % dotazovaných učitelů se domnívá, že by e-learningových kurzů využili, 6 % si myslí, že ne. 50 % není rozhodnuto, zda by e-learningových kurzů využili či nikoliv.

Otázka 6. Co byste uvítal/a v elektronických kurzech?

Graf 3.6: Požadované prvky v elektronickém kurzu



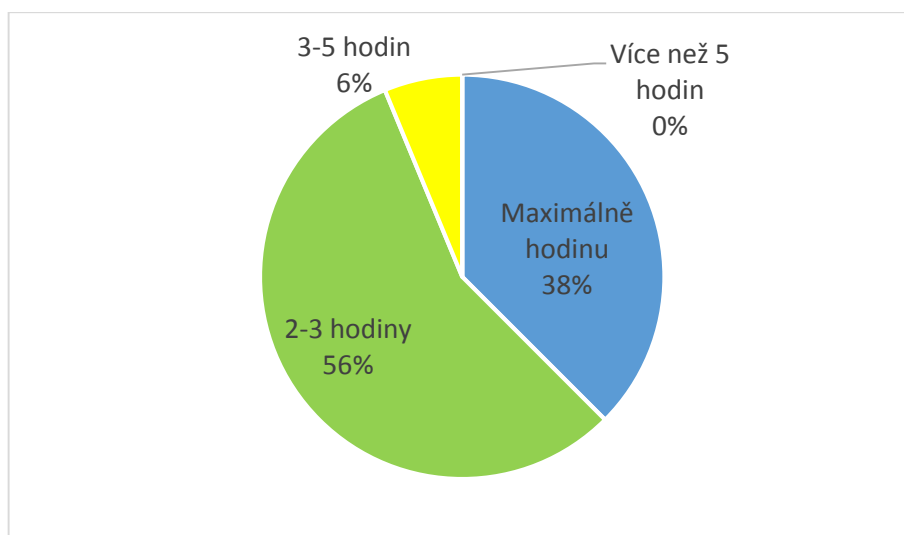
Zdroj: vlastní

Vyučující odpovídali, co by uvítali v elektronických kurzech. 38 % respondentů si přeje v kurzech obrázky, 38 % respondentů by uvítalo videa a 13 % audio nahrávky. Nejvíce

dotazovaných, tj. 69 % se přiklání ke cvičným testům. 31 % dotázaných by uvítalo řešené příklady.

Otázka 7. Kolik času týdně jste ochoten/ochotna věnovat přípravě studijních materiálů a tvorbě kurzu?

Graf 3.7: Počet hodin, které jsou učitelé ochotni strávit přípravou

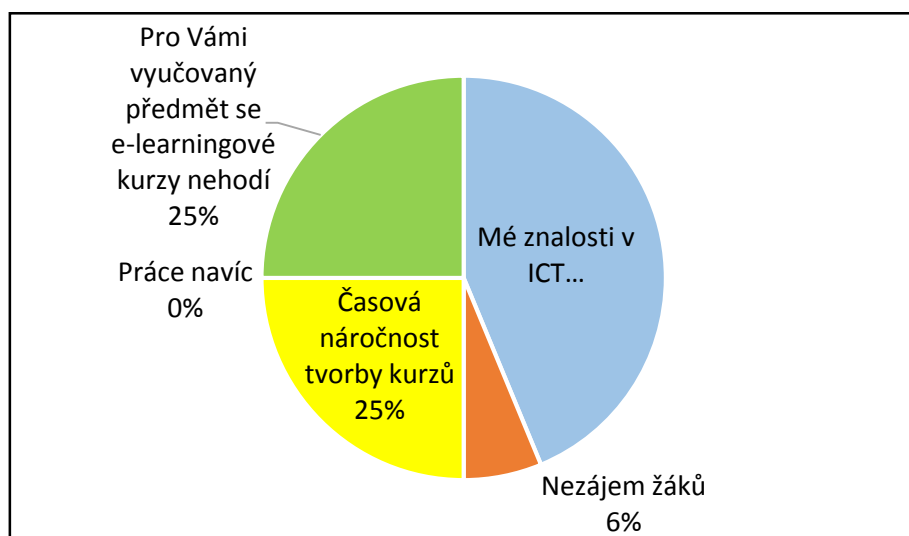


Zdroj: vlastní

Tvorba elektronických výukových kurzů přináší jistě práci navíc. Graf zobrazuje, kolik hodin týdně jsou dotazovaní ochotni strávit tvorbou kurzů a přípravě studijních materiálů. Více než polovina respondentů, tj. 56 % je ochotna věnovat přípravě 2-3 hodiny týdně. 38 % dotazovaných se domnívá, že by byli ochotni věnovat maximálně hodinu týdně. K rozmezí 3-5 hodin týdně se přiklání 6 % respondentů.

Otázka 8. Co Vás od tvorby e-learningových kurzu nejvíce odrazuje?

Graf 3.8: Faktory, kterými jsou učitelé odrazováni

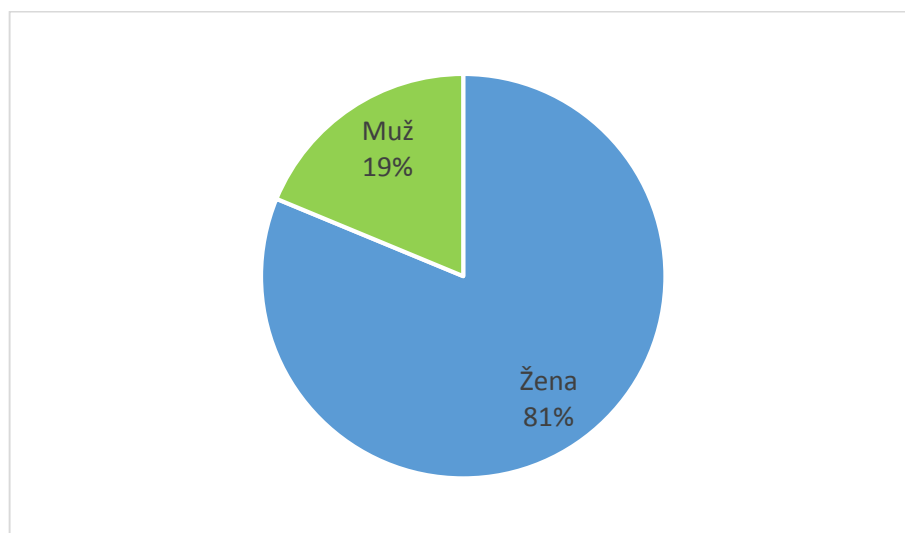


Zdroj: vlastní

Na otázku, co je nejvíce odrazující od tvorby e-learningových kurzů, 44 % pedagogů odpovědělo, že je odrazuje nedostatečná znalost informačních a komunikačních technologií. Čtvrtina vyučujících se domnívá, že pro jimi vyučovaný předmět se e-learningové kurzy nehodí. Pro dalších 25 % dotázaných je nejvíce odrazující časová náročnost tvorby kurzů a 6 % respondentů odrazuje nezájem žáků.

Otázka 9. a 10. Pohlaví a věk

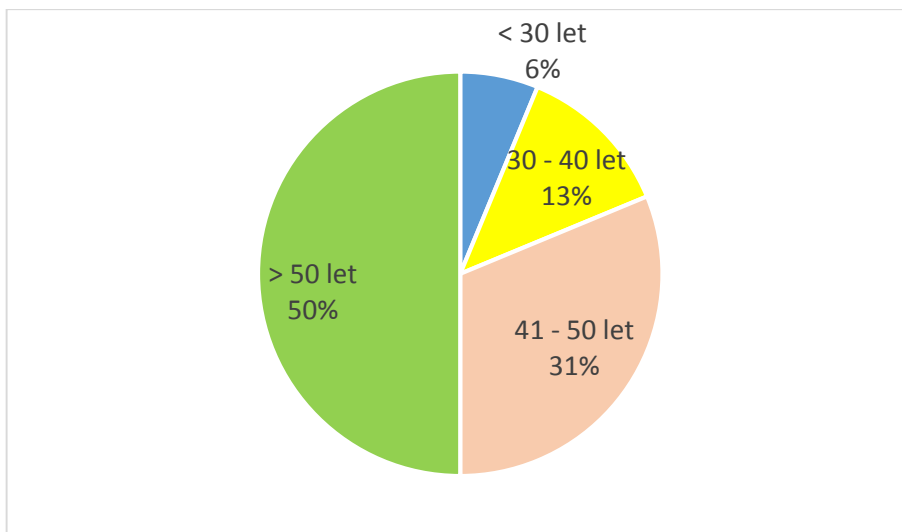
Graf 3.9: Pohlaví respondentů



Zdroj: vlastní

Jak už je ve školství zvykem, i na základní škole Mitušova mezi vyučujícími převládají ženy. 81 % dotazovaných jsou ženy a pouze 19 % respondentů jsou muži. 50 % dotazovaných vyučujících je starší 50 let, druhou nejpočetnější skupinou jsou učitelé v rozmezí 41-50 let. Do skupiny mezi 30-40 lety patří 13 % respondentů a 6 % je mladších 30 let.

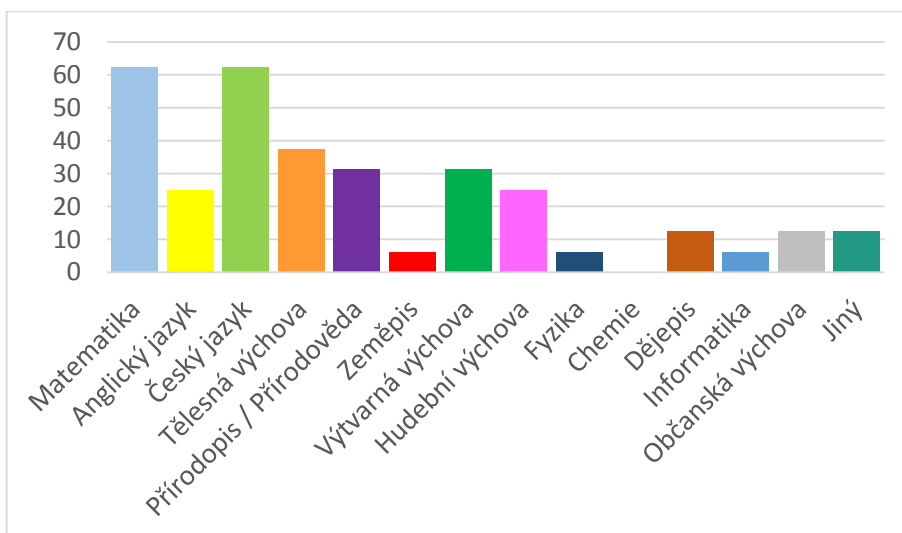
Graf 3.10: Věk respondentů



Zdroj: vlastní

Otázka 11. Vyučované předměty

Graf 3.11: Vyučované předměty



Zdroj: vlastní

Nejčastěji vyučovanými předměty jsou matematika a český jazyk, které vyučuje 63 % respondentů. Následuje tělesná výchova, kterou vyučuje 38 % dotazovaných, přírodopis nebo

přírodovědu vyučuje 31 % dotazovaných. 31 % dotazovaných učí výtvarnou výchovu. Anglický jazyk vyučuje 25 % a hudební výchovu taktéž 25 %. 13 % dotazovaných učitelů učí dějepis a stejný počet občanskou výchovu. Informatiku, fyziku a zeměpis vyučuje 6 % dotazovaných. 13 % dotazovaných vyučuje ještě jiný předmět, než uvedené.

Shrnutí dotazníku

Do skupiny respondentů, která uvádí, že by e-learningové kurzy využila, patří zejména učitelé vyučující matematiku, tj. 71 %. Z tohoto důvodu je elektronický výukový kurz zaměřen na tento předmět. Většina respondentů v dotazníku si přeje v kurzu cvičné testy a řešené příklady. Z cílové skupiny, tedy pedagogů, kteří vyučující matematiku by cvičné testy uvítalo 60 % a řešené příklady pak 40 %. Většina učitelů matematiky, tj. 80 % využívá multimediální nástroje téměř každou hodinu a využívají zejména interaktivní tabuli a internet. Všechny jsou to ženy, 50 % starších 50 let, 20 % jsou ve věku 41-50 let a 20 % 30-40 let, 10 % je mladších 30 let.

4 Návrh a implementace e-learningového modulu

E-learningový modul, resp. kurz byl vytvořen s přihlédnutím na výsledky dotazníku pro výuku matematiky. Byla vybraná osmá třída, která má již obtížnější látku a žáky v příštím roce čekají přijímací zkoušky na střední školy. Kurz zahrnuje studijní materiály podle osnov osmé třídy. Vzhledem ke skutečnosti, že základní škola žádný LMS nevyužívá, bylo využito univerzitního LMS Moodle.

Design univerzitního LMS Vysoké školy báňské byl ponechán v odstínech zelené, bílé a šedé barvy. Pozadí prezentací, které tvoří značnou část studijních materiálů, jsou proto také v odstínech zelené a bílé barvy.

Ve snaze vyhovět požadavkům učitelů se v kurzu vyskytují zejména obrázky, řešené příklady a cvičné testy.

Graf 4.1: Úvodní obrazovka kurzu matematiky



$2x+1=11$ a^2+b^2 $1+22=x-5$
 $\sin(x) =$
 $(a+b)^2$ $8x-9x=41-8x$ $\text{Med}(x) =$
 $5x+2x=32-5$ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
 $1+22=x-5$ $c^2=a^2+b^2$ $9a+b$

Vítejte v kurzu matematiky pro 8. třídu ZŠ

Osnova kurzu:

1. Pythagorova věta
2. Výrazy
3. Lineární rovnice
4. Kružnice a kruh
5. Válec
6. Statistika

Pythagorova věta

Pythagorova věta

-  Pythagorova věta
-  Test - Pythagorova věta

Zdroj: vlastní

4.1 Popis prostředí

Navigace

Blok navigace se nachází vlevo, slouží pro navigaci v kurzu. Lze v něm vidět, v jakém kurzu se uživatel nachází. Také obsahuje přehled témat, která se dají rozkliknout na konkrétní studijní materiály.

Správa kurzu

Tento blok se nachází vlevo pod navigací a slouží ke správě kurzu. Při zapnutí režimu úprav lze kurz upravovat, přidávat studijní materiály, obrázky, testy, úkoly, měnit názvy témat a jejich pořadí apod. Pomocí možnosti upravit nastavení lze změnit celý nebo zkrácený název kurzu, nastavit datum začátku kurzu, měnit typ uspořádání kurzu, sekce, nastavovat maximální velikost vkládaných souborů, spravovat skupiny a další nastavení. V sekci uživatelé lze zapisovat nové uživatele, prohlédnout si seznam účastníků, měnit jejich práva apod. V sekci filtry je možno povolit či zakázat určité filtry. Sestavy nabízí reporty, protokoly a statistiky, které se týkají aktivity a účasti v kurzu. Oddíl známky obsahuje přehled uživatelů a jejich výsledků, kterých dosáhli v testech včetně váženého průměru známek za celý kurz. Odznaky jsou určitým motivačním prvkem a žáci je mohou obdržet za plnění činnosti v kurzu. Jedná se o nějaký obrázek s názvem, popisem a vydavatelem. Lze také nastavit platnost odznaku. Dalšími sekcemi jsou záloha a import. Je možné si zvolit, které konkrétní informace a data požaduje učitel či správce zálohovat. V importu lze vybrat kurz, ze kterého se budou importovat data. Banka úloh slouží k tvorbě a ukládání testových úloh, které lze třídit do kategorií a sestavovat z nich poté testy. Ve správě je možno přepínat mezi rolemi učitel, student a host. Posledním oddílem je nastavení vlastního profilu.

Obrázek 4.1: Správa



Zdroj: vlastní

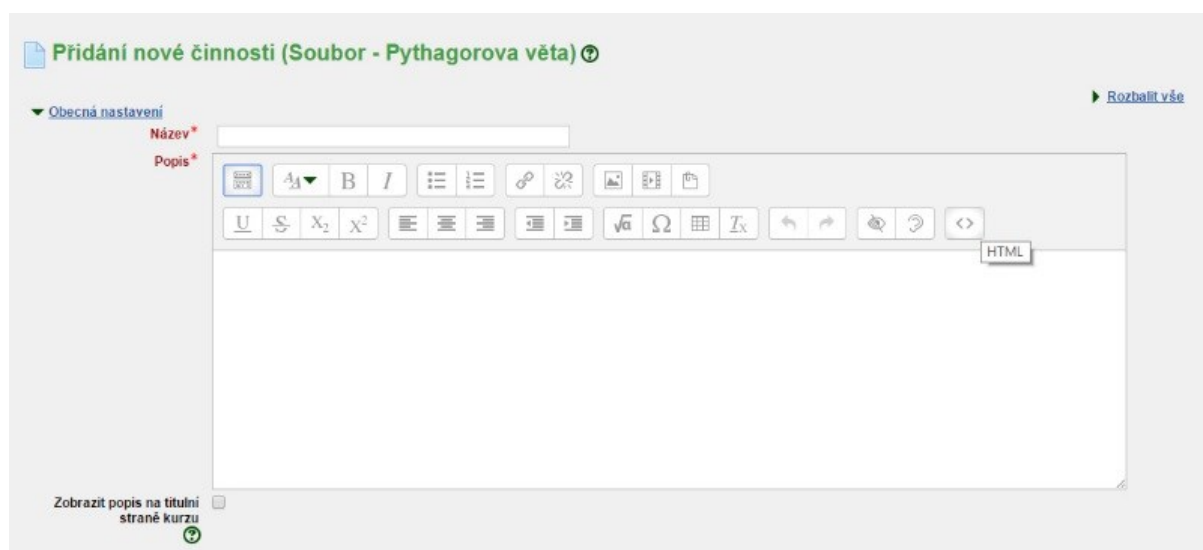
Vyhledávání, novinky, události, činnosti

Tyto bloky jsou umístěny napravo a slouží k vyhledávání řetězců ve fóru, přidávání novinek, událostí v kalendáři a výpisu nedávných činností.

Přidávání materiálů a úprava témat

Po zapnutí režimu úprav ve správě může učitel editovat témata a měnit jejich názvy a pořadí. Po stisku přidání materiálu se objeví bohatá nabídka, kde je možné vybrat si činnost, kterou si pedagog přeje přidat. Na výběr jsou například ankety, databáze, dotazníky, fórum, chat, přednáška, úkol, test, soubor, stránka, odkaz apod. Ke každému modulu činnosti je nápověda, k čemu daná činnost slouží a jak ji využít. Po vybrání činnosti se objeví editor, pomocí něhož může pedagog poměrně snadným způsobem přidat a upravit materiál. K dispozici jsou tři úrovně nadpisů, přidání seznamu, odkazu, obrázku, multimédia, úprava písma, editor rovnic a další. Pro zkušenější uživatele se lze přepnout do módu HTML a upravovat text pomocí jazyka HTML, což nabízí širší možnosti úpravy.

Obrázek 4.2: Přidání nové činnosti



Zdroj: vlastní

4.2 Prvky v kurzu

Obrázky

Z dotazníku je patrné, že si obrázky v elektronických kurzech přeje více než třetina dotazovaných. Obrázky byly zakomponovány v prezentacích vytvořených v Microsoft

PowerPointu, v materiálech ve formátu PDF¹² a také v některých testových úlohách. Uplatnění nacházejí zejména ve studijních materiálech zaměřených na geometrii. Žáci v osmém ročníku totiž probírají kružnici, kruh, válec a Pythagorovu větu.

Řešené příklady

Řešené příklady jsou dalším požadovaným prvkem ve studijních materiálech a to hlavně vzhledem k cílové skupině učitelů matematiky. Řešené příklady jsou součástí všech bodů osnovy, a jsou zahrnuty v prezentacích i jiných studijních materiálech.

Cvičné testy

Pro kurz matematiky byly vypracovány cvičné testy na Pythagorovu větu a Lineární rovnice. LMS Moodle nabízí bohatý výběr z různých typů otázek. K dispozici jsou tvořené otázky, otázky s výběrem možností pravda či nepravda, výběr z možných variant, vypočítávané otázky, numerické otázky apod. Jednotlivé úlohy lze ukládat do tzv. banky úloh a při tvorbě testu z ní jednoduše vybírat otázky, které budou v testech zahrnuty. V LMS je také možnost zvolit zamíchání úloh, aby se lépe předcházelo podvádění a otázky v testu nebyly vždy ve stejném pořadí.

Obrázek 4.3: Test na Pythagorovu větu

The screenshot shows a Moodle test interface. On the left, there is a navigation menu with a tree view showing the current course structure, including 'Pythagorova věta' and 'Test - Pythagorova věta'. The main content area displays a diagram of a triangle ABC with altitude v. The base is labeled c, and the sides are labeled a and b. The altitude v is drawn from vertex C to the base AB, meeting it at point P. To the right of the diagram, there is a text box with the question: 'Vypočítejte délku ramena a, pokud víte, že výška = 52 mm a základna c = 78 mm.' Below the text box is an input field for the answer, labeled 'Odpověď:'. The interface also shows a 'Navigace testu' section at the top left with buttons for navigating between questions.

Zdroj: vlastní

¹² PDF (Portable Document Format) je formát souboru, který je nezávislý na softwaru, hardwaru a operačním systému.

4.3 Osnova kurzu

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, kurz je zaměřen na učivo osmé třídy základní školy. Osnova kurzu zahrnuje:

- Pythagorovu větu,
- výrazy,
- lineární rovnice,
- kruh a kružnici,
- válec,
- statistiku.

Pythagorova věta

Žáci osmých tříd probírají v hodinách matematiky také nejznámější matematickou větu. Výukové materiály této látky se skládají z PDF dokumentu, ve kterém se nachází teorie doplněná o obrázky a komentáře pro snadnější pochopení Pythagorovy věty. Postupně je zde vysvětlen vztah mezi obsahy čtverců nad odvěsnami a přeponou a vyvození Pythagorovy věty.

Výrazy

Výukový modul obsahuje prezentaci vytvořenou v Microsoft PowerPointu, ve které jsou postupně krok za krokem vysvětlovány příklady na řešení výrazů. V modulu můžeme najít odkazy na externí videa, kde jsou popsány obtížnější příklady.

Lineární rovnice

V kurzu je problematika lineárních rovnic popsána ve studijních materiálech ve formátu PDF, dále výukový modul obsahuje odkaz na externí video, kde je popsán postup při řešení lineárních rovnic a na konci si žák své znalosti může ověřit formou testu.

Kružnice a kruh

Studijní materiály zahrnují prezentaci s obrázky, ve které je znázorněn rozdíl mezi kruhem a kružnicí, obsahuje základní pojmy, jakými jsou střed kružnice, poloměr a průměr. Prezentace dále obsahuje vzorce pro výpočet obvodu kružnice a obsahu kruhu. Žákům je také na obrázcích vysvětlena vzájemná poloha dvou kružnic a tětiva. Druhá prezentace je nazvána Thaletova kružnice, a slouží k vysvětlení a znázornění Thaletovy kružnice a Thaletovy věty.

Válec

Dalším geometrickým útvarem probíraným v osmé třídě je válec. Studijním materiálem k tomuto učivu je prezentace, zahrnující pojmy jako poloměr podstavy a výška válce. Žáci si v prezentaci mohou projít plášť válce, základní vzorce pro výpočet povrchu a objemu. Součástí jsou také řešené příklady.

Statistika

Statistika je posledním zpracovaným tématem kurzu. Jedná se o základy statistiky, v prezentaci jsou popsány základní pojmy, jakými jsou statistický soubor, statistická jednotka, statistický znak, četnost a relativní četnost, aritmetický průměr, modus, medián a vysvětlení na jednoduchých příkladech.

5 Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit e-learningový kurz pro žáky základní školy Mitušova. Kurz byl vytvořen na základě výsledků dotazníkového šetření. Cílovou skupinou, pro kterou byl nakonec kurz také zrealizován, jsou učitelé matematiky. Výukový kurz pro osmou třídu má za úkol napomáhat výuce matematiky podle učebních osnov. Pro žáky to znamená využití nové technologie a začlenění zajímavější a efektivnější formy výuky. Z dotazníku je patrné, že učitelé mohou být odrazováni jistou tápavostí v informačních a komunikačních technologiích, ale u Základní školy Mitušova hraje výraznou roli skutečnost, že škola využívá interaktivní tabuli a moderní formy výuky pedagogům tedy nejsou úplně cizí.

V teoretické části této práce byla popsána charakteristika e-learningu, jeho definice, pedagogické teorie a koncepce učení. Následně byla objasněna historie a vývoj, změny, které tento moderní trend učení přinesl, ale také výhody a nevýhody. Dále tato kapitola přibližovala formy a rozdělení e-learningu, LMS systémy a standardy, které se využívají. Vybraným LMS systémem k realizaci e-learningového kurzu na základě vícekritériálního rozhodování se stal Moodle.

V kapitole zabývající se analýzou současného stavu byla popsána charakteristika základní školy Mitušova a na základě dotazníkového šetření vybrána cílová skupina, byl rovněž zjištěn postoj pedagogů k zavedení e-learningového kurzu a případné požadavky na kurz.

Kurz byl zhotoven v prostředí Moodle, který je open source LMS systémem. Pro kurz byly zhotoveny a následně do něj přidány studijní materiály, které zahrnují učivo dle učebních osnov. Výukový modul nabízí také cvičné testy, kterými se žáci mohou připravit do hodiny a na písemné zkoušky.

Budoucí vývoj závisí na přístupu učitelů, kteří jsou navyklí pracovat zejména s interaktivní tabulí, která je velmi oblíbeným nástrojem při výuce. Určitou roli hraje také skutečnost, že prostředí LMS Moodle není příliš uživatelsky přívětivé a intuitivní. Začínající uživatel se může cítit lehce dezorientovaně při tvorbě výukového obsahu. Moodle nabízí editor, který k základní funkcionalitě stačí, avšak při potřebě větších změn a vytvoření příjemnějšího designu je třeba znát základy HTML a CSS. Nasazení výuky e-learningu stojí určitou trpělivost a ochotu vyučujících, ale pro studenty přináší nové pojetí učení. Vytvořený kurz je pouze pilotní verzí, která slouží k nastínění nových technologií. V případě uchycení e-learningu by bylo vhodné obohatit kurz o výuku dalších předmětů různých ročníků.

Na závěr lze dodat, že výukový kurz byl vytvořen na základě požadavků plynoucích z analýzy současného stavu a dotazníkového šetření a může být využíván k výuce matematiky na ZŠ Mitušova. Tímto byl cíl bakalářské práce splněn.

Seznam použité literatury

1. BAREŠOVÁ, Andrea. *E-learning ve vzdělávání dospělých*. Praha: VOX, 2011. 197 s. ISBN 978-80-87480-00-7.
2. DONNELLY, Peter., Joel BENSON and Paul KIRK. *How to succeed at e-learning*. Chichester, West Sussex, U.K. : John Wiley & Sons, 2012. 160 p. ISBN 978-0-470-67023-1.
3. FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.
4. KAPOUNOVÁ, Jana. *Přístupy k evaluaci eLearningu*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2012. 190 s. ISBN 978-80-7464-121-3.
5. KOSÍKOVÁ, Věra. *Psychologie ve vzdělávání a její psychologické aspekty*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 265 s. ISBN 978-80-247-2433-1.
6. KVĚTOŇ, Karel. *Základy e-Learningu 2003*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2004. 61 s. ISBN 80-7042-986-0.
7. ŘEZANKOVÁ, Hana. *Analýza dat z dotazníkových šetření*. 3. aktualiz. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. 223 s. ISBN 978-80-7431-062-1.
8. SAK, Petr, Jiří MAREŠ, Hana NOVÁ, Vít RICHTER, Karolína SAKOVÁ a Jarmila SKALKOVÁ. *Člověk a vzdělání v informační společnosti: Vzdělávání a život v komputerizovaném světě*. Praha: Portál, 2007. 296 s. ISBN 978-80-7367-230-0.
9. ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.
10. VALIŠOVÁ, Alena a Hana KASÍKOVÁ. (eds.). *Pedagogika pro učitele*. 2. rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 456 s. ISBN 978-80-247-3357-9.
11. ZOUNEK, Jiří. *E-learning – jedna z podob učení v moderní společnosti*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2.

12. ZOUNEK, Jiří a Petr SUDICKÝ. *E-learning: učení (se) s online technologiemi*.
Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. 226 s. ISBN 978-80-7357-903-6.

Internetové zdroje

1. AV MEDIA, a.s. *Software pro školy* [online]. 2016 [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.avmedia.cz/produkty/software-pro-skoly>
2. BOSTON UNIVERSITY. *Blackboard Learn* [online]. 2016 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.bu.edu/tech/services/teaching/lms/blackboard/>
3. ILIAS. *Introduction* [online]. 2016 [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: http://www.ilias.de/docu/ilias.php?ref_id=392&obj_id=6655&cmd=layout&cmdClass=ilImpresentationgui&cmdNode=qn&baseClass=ilLMPresentationGUI
4. KONTIS s.r.o. *iTutor* [online]. 2011 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: http://www.kontis.cz/produkty_itutor.asp?menu=produkty&submenu=ridici
5. SIMPLE WAY, s.r.o. *Co je iTrivio?* [online]. 2015 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://skoly.itrivio.eu/produkt2/produkt2/itrivio2.aspx>
6. STŘÍTESKÁ, Hana. *Historie e-learningu v České republice* [online]. 2003 [cit. 2016-02-15]. Dostupné z: <http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003p/xstrites.htm>

Seznam zkratk

ADL	Advanced Distributed Learning Initiative
AICC	Aviation Industry Computer-Based Training Committee
CBT	Computer-based training
CD	Compact disc
CD-ROM	Compact disc read-only memory
ČR	Česká republika
ERP	Enterprise Resource Planning
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ICT	Information and Communication Technology
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
LCMS	Learning Content Management System
LMS	Learning Management Systém
PDF	Portable Document Format
RR	Rozšířená realita
SCORM	The Sharable Courseware Object Reference Model
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
VC	Virtual Classroom
WBT	Web based training
XML	Extensible Markup Language
ZŠ	Základní škola

Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Znázornění náročnosti přípravy učitele při zavádění nové technologie / vytváření nového studijního materiálu	13
Obrázek 2.2: ADDIE model.....	24
Obrázek 2.3: Přehled metod pro stanovení vah kritérií.....	31
Obrázek 3.1: Organizační schéma ZŠ Mtušova 8	35
Obrázek 4.1: Správa	46
Obrázek 4.2: Přidání nové činnosti	47
Obrázek 4.3: Test na Pythagorovu větu	48

Seznam tabulek

Tabulka 2.1: Cena jednotlivých LMS systémů	32
Tabulka 2.2: Hodnocení LMS metodou pořadí.....	33

Seznam grafů

Graf 3.1: Využití multimediálních prvků a nástrojů	37
Graf 3.2: Frekvence využívání multimédií	38
Graf 3.3: Vliv multimédií na zájem a pozornost žáků	38
Graf 3.4: Využívání konkrétních multimediálních prvků a nástrojů	39
Graf 3.5: Postoj k zavedení e-learningu	40
Graf 3.6: Požadované prvky v elektronickém kurzu.....	40
Graf 3.7: Počet hodin, které jsou učitelé ochotni strávit přípravou.....	41
Graf 3.8: Faktory, kterými jsou učitelé odrazováni	42
Graf 3.9: Pohlaví respondentů.....	42
Graf 3.10: Věk respondentů	43
Graf 3.11: Vyučované předměty	43
Graf 4.1: Úvodní obrazovka kurzu matematiky.....	45

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 6.5. 2016

Lucie Brindčáková
.....
jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

Příloha č. 1: Dotazník pro pedagogy

Příloha č. 2: Ukázka softwaru SMART Notebook

Příloha č. 1: Dotazník pro pedagogy

E-learning

Dobrý den,

ráda bych Vás požádala o několik minut Vašeho času vyplněním následujícího dotazníku, který poslouží k mé bakalářské práci. Děkuji. Lucie Brindžáková.

Používáte ve výuce multimediální prvky? Například videa, audio nahrávky, simulace, dataprojektor, interaktivní tabuli, internet?

☐

Ano

☐

Ne

Jak často využíváte multimediální prvky?

☐

Téměř každou hodinu

☐

Často (více než 1x týdně)

☐

Někdy

☐

Výjimečně (méně než 1x za měsíc)

☐

Nikdy

Myslíte si, že využití multimediálních prvků vede k většímu zájmu a pozornosti u žáků?

☐

Ano

☐

Ne

Jaké konkrétní multimediální prvky a nástroje při výuce používáte?

☐

Audio přehrávač

☐

Dataprojektor

☐

Interaktivní tabuli

☐

Internet

☐

Videa

☐

Žádné z uvedených

Využil/a byste e-learningových kurzů pokud by Vaše škola e-learning zavedla?

☐

Ano

☐

Ne

☐

Nevím

Co byste uvítal/a v elektronických kurzech?

- ☐ Prostý text
- ☐ Obrázky
- ☐ Vídea
- ☐ Audio nahrávky
- ☐ Cvičné testy
- ☐ Řešené příklady

Kolik času týdně jste ochoten/ochotna věnovat přípravě studijních materiálů a tvorbě kurzu?

- ☐ Maximálně hodinu
- ☐ 2 - 3 hodiny
- ☐ 3 - 5 hodin
- ☐ Více než 5 hodin

Co Vás od tvorby e-learningových kurzů odrazuje?

- ☐ Mé znalosti v ICT
- ☐ Nezáměr žáků
- ☐ Časová náročnost tvorby kurzů
- ☐ Práce navíc
- ☐ Pro Vámi vyučovaný předmět se e-learningové kurzy nehodí

Pohlaví

- ☐ Žena
- ☐ Muž

Věk

- ☐ < 30 let
- ☐ 30 - 40 let
- ☐ 41 - 50 let
- ☐ > 50 let

Vyučované předměty

- ☐ Matematika
- ☐ Anglický jazyk
- ☐ Český jazyk
- ☐ Tělesná výchova
- ☐ Přírodopis / Přírodověda
- ☐ Zeměpis
- ☐ Výtvarná výchova
- ☐ Hudební výchova
- ☐ Fyzika
- ☐ Chemie
- ☐ Dějepis
- ☐ Informatika
- ☐ Občanská výchova
- ☐ Jiný

Příloha č. 2: Ukázka softwaru SMART Notebook

